

# POC FESUP 2026

Gestion des vœux & affectation automatique

## **Équipe projet :**

- Achart Alexandre
- Back Raphaël
- Fusero Clément
- Lemarchand Arthur
- Panaud Bastien

# Contexte & besoin terrain



## Pourquoi ce projet ?

La journée FESUP représente un défi logistique majeur avec des volumes importants d'élèves à gérer simultanément. L'organisation nécessite une coordination précise entre les créneaux horaires, les capacités des salles et les préférences individuelles.

### Les enjeux opérationnels :

- Collecter efficacement les vœux de milliers d'élèves
- Affecter selon les capacités d'accueil disponibles
- Minimiser les erreurs manuelles de traitement
- Automatiser un processus historiquement chronophage

Sans outil adapté, le risque d'erreurs et le temps de traitement compromettent la qualité de l'événement.

# Objectifs attendus

## Saisie élève

Interface simple et intuitive permettant aux élèves de formuler leurs vœux de manière autonome, avec contrôles de validité en temps réel pour éviter toute erreur de saisie.

## Back-office admin

Tableau de bord complet pour l'import et la gestion des données, le suivi de la progression des inscriptions, et l'export des informations pour traitement.

## Affectation optimisée

Algorithme respectant les contraintes strictes de capacité, de créneaux et de priorité des vœux, garantissant une répartition équitable et efficace.

# Périmètre & organisation du POC

Le projet a été structuré en deux volets complémentaires pour garantir modularité et maintenabilité.



## Application Web

Interface pour les **élèves**, **administrateurs** et **viewers** (professeurs/ directeurs des lycées). Gestion centralisée des données et exports standardisés.



## Fichiers CSV

Support pour l'échange bidirectionnel et standardisé des données entre l'application web et l'algorithme.



## Algorithme d'affectation (Python)

Module indépendant pour l'affectation optimisée, générant statistiques exploitables et plannings détaillés.

# Organisation en 2 équipes complémentaires

## Équipe WebApp "Sélection des vœux"

Membres : Arthur, Raphael, Clément

Responsabilités : Parcours élève, saisie/validation des vœux, admin/viewers, gestion des données

## Équipe Algo "Affectation"

Membres : Alexandre, Bastien

Responsabilités : Modélisation MILP, contraintes, solveur Python, génération des résultats

## Outils :

- Git/GitHub : gestion du code, branches, intégration
- WhatsApp : coordination rapide entre membres

# Choix des technologies

Les technologies ont été sélectionnées pour leur robustesse, leur scalabilité et par affinité car ce sont des technologies vu en cours cette année.



## Frontend: Angular

Interface utilisateur interactive et réactive, offrant une expérience utilisateur fluide et une gestion aisée des composants.



## Backend: Spring Boot (Java 17)

Architecture robuste et performante avec une base de données H2 pour la persistance locale, des services de traitement pour les fichiers Excel/CSV et la génération de PDF, ainsi qu'une API REST pour la communication.

# Rôles & accès différenciés

La plateforme intègre un système d'authentification robuste avec trois profils distincts, chacun disposant de droits et fonctionnalités spécifiques adaptés à son rôle dans le processus.



## Profil Élève

Saisie autonome des vœux de conférences avec validation en temps réel.



## Profil Viewer

Professeurs et lycées accèdent au suivi détaillé de leurs élèves et aux statistiques de participation.



## Profil Administrateur

Gestion complète des données, imports massifs, exports et paramétrage de l'événement.

Cette séparation claire des responsabilités garantit la sécurité des données et l'efficacité opérationnelle.

## Connexion FESUP

Veuillez renseigner votre identifiant

Élève

**VIEWERS**

Admin

EMAIL ACADÉMIQUE

prof@brassens.fr

MOT DE PASSE

....

Mot de passe fourni par l'administrateur

**SE CONNECTER**

# Parcours élève : saisie des vœux

L'expérience utilisateur élève a été conçue pour être intuitive et sécurisée, guidant pas à pas dans la formulation des préférences.

## Authentification sécurisée

Vérification de l'identité via l'INE (Identifiant National Élève) ou le matricule établissement, garantissant l'unicité et la traçabilité.

## Hiérarchisation des vœux

- **Vœux 1-2** : Conférences prioritaires à forte préférence
- **Vœux 3-5** : Parcours découverte et alternatives

Des contrôles automatiques empêchent les doublons et valident la cohérence des choix avant validation finale. L'interface offre un retour immédiat sur la validité de chaque sélection.

### POC FESUP 2026

## Saisie des Vœux FESUP 2026

Votre Identifiant (INE / Matricule)

120845741GA

Vérifier

Bonjour **Hilda ACAR** (Lycée Fauriel)

### 1. Conférences Prioritaires

Vœu 1 (Conférence)

Choisir une conférence...

Vœu 2 (Conférence)

Choisir une conférence...

### 2. Parcours Découverte

#### Vos autres choix

Vœu 3

Choisir...

Vœu 4

Choisir...

Vœu 5

Choisir...

Valider mes vœux



# Back-office : données & exports

Le back-office offre une vue centralisée sur l'ensemble des données de l'événement

## Tables structurées

Étudiants, activités, lycées, vœux : organisation relationnelle permettant requêtes complexes et analyses croisées.

## Actions rapides

Boutons d'action pour actualiser les données en temps réel, accéder aux statistiques globales et piloter l'événement.

## Export CSV

- Extraction par catégorie
  - Liste des étudiants
  - Liste des vœux

POC FESUP 2026

Administration Base de Données

Données Statistiques

Actualiser

Etudiants Activites Lycees Voeux Algo Affectations

Exporter CSV (Table actuelle)

id	matriculeCsv	nom	prenom	lycee	classe	serieBac	demi.
1249	120890177FA	ABDELMOUMENE	Samy	Lycée Fauriel	1RE 1 STMG	Générale	DJ1
1250	120113325CK	ABED-BENCHIKH	Ambrine	Lycée Fauriel	1RE 6	Générale	DJ1
1251	120502256GJ	ABRIAL	Anouk	Lycée Fauriel	1RE 4	Générale	DJ1
1252	120845741GA	ACAR	Hilda	Lycée Fauriel	1RE 9	Générale	DJ1
1253	120501962HB	ACHICHE	Kenzi	Lycée Fauriel	1RE 8	Générale	DJ1
1254	120140383DE	AGUIAR	Tiago	Lycée Fauriel	1RE 5	Générale	DJ1
1255	110978539DE	AHAMADA	Nouzlat	Lycée Fauriel	1RE 6	Générale	DJ1

# Suivi en temps réel pour les établissements

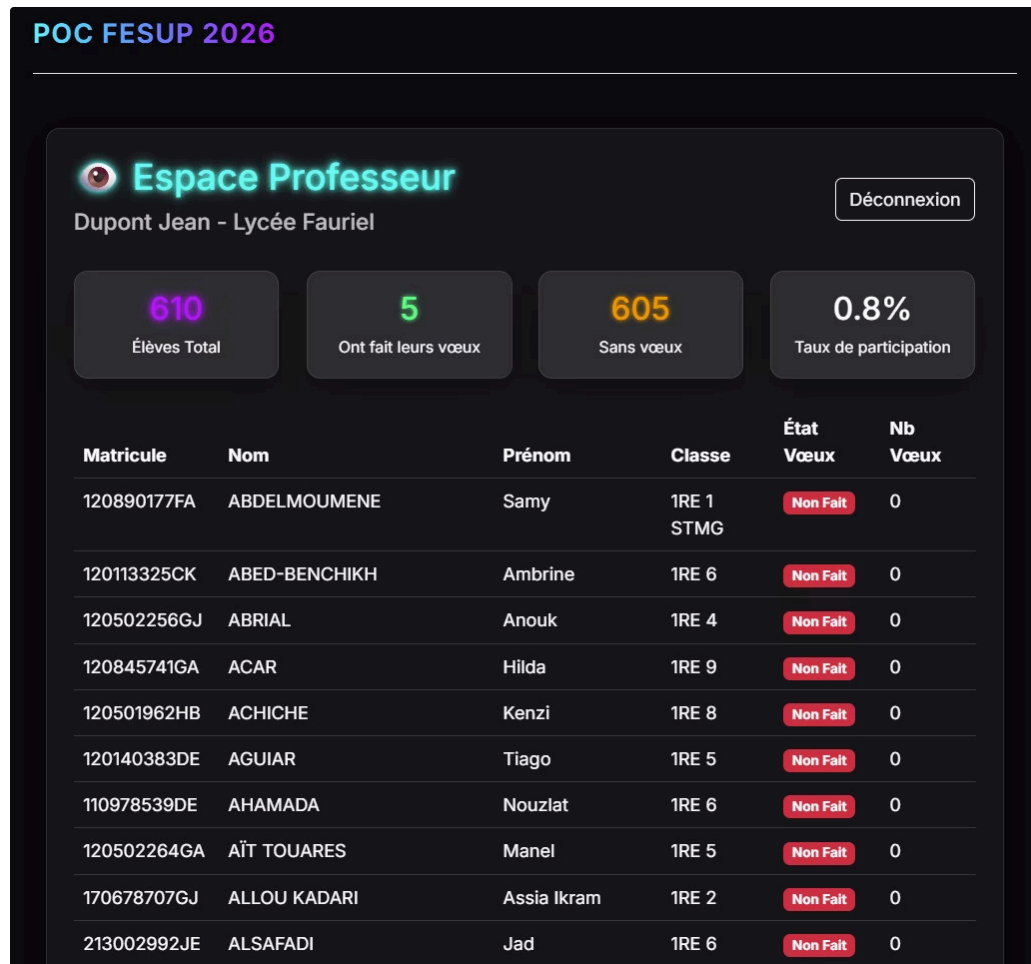
## Pilotage de la participation

Les professeurs et référents lycée disposent d'un tableau de bord dédié leur permettant de suivre l'avancement des inscriptions de leurs élèves en temps réel.

### Indicateurs clés disponibles :

- Nombre total d'élèves de l'établissement
- Nombre d'élèves sans vœux saisis
- Taux de participation global
- Liste nominative avec statut détaillé

### Valeur opérationnelle pour les directeurs de lycées



# Pipeline de données

## Architecture du traitement

1

### Collecte

Agrégation des vœux élèves dans la base de données.

2

### Export CSV

Génération de fichiers structurés (CSV).

3

### Affectation

Traitement algorithmique des plannings.

4

### Résultats

Retour des affectations individuelles.

# Modélisation de l'affectation (MILP)

L'affectation repose sur une formulation mathématique rigoureuse de type programmation linéaire en nombres entiers mixtes (Mixed Integer Linear Programming).

## Variables & modélisation

**Variables binaires :** Pour chaque combinaison (élève, présentation, créneau temporel), une variable binaire indique si l'affectation est réalisée (1) ou non (0).

Cette modélisation permet d'exprimer toutes les contraintes et l'objectif d'optimisation sous forme d'équations linéaires traitables par un solveur.

## Contraintes strictes

- Un élève assiste à exactement une conférence par créneau
- Respect des capacités maximales des salles
- Pas de doublon : un élève ne peut assister deux fois à la même présentation
- Une présentation par salle
- Priorité absolue aux vœux 1 et 2

**Sorties produites :** Planning individuel élève et planning global intervenants avec répartition optimale.

# Limitation de la résolution

## Garanties algorithmiques :

- Respect strict des vœux 1 et 2 (contraintes dures)
- Distribution équitable sur vœux 3 et 4
- Vœu 5 utilisé uniquement si aucune autre solution
- **Nombre de salles ET capacité des salles**

## Problème n'est pas optimisable

Action sur le seul levier actionnable : **Le nombre de places dans les locaux (+20%)**

# Scénario complet de bout en bout



## Saisie élève

Connexion et formulation des 5 vœux via l'interface dédiée



## Export admin

Extraction des vœux au format CSV depuis le back-office



## Algorithme

Traitement Python et génération des affectations optimales



## Planning final

Production des documents (CSV/PDF) distribués aux participants

# Retour d'expérience & perspectives

## Bilan du POC



### UX & ergonomie

Interface claire avec séparation nette des rôles, plébiscitée lors des tests utilisateurs.



### Fiabilité exports

Formats standardisés garantissant interopérabilité et traçabilité complète.



### Robustesse algo

Affectations justifiables mathématiquement, respectant toutes les contraintes métier.

## Axes d'amélioration

### Court terme :

- Intégration de l'affectation directement dans la webapp
- Ajout de KPI d'équité et de satisfaction mesurables

### Moyen terme :

- Système de logs et monitoring pour supervision temps réel
- API pour interconnexion avec systèmes tiers (ENT, moodle)

Le POC démontre la faisabilité technique et permet au FESUP 2026 de s'affranchir de ces anciennes contraintes techniques.