

RAPPORT DE PROJET : DÉVELOPPEMENT D'UN SYSTÈME DE PILOTAGE DE LA PERFORMANCE ACADEMIQUE

Auteur : **Mamoutou Traoré & Assa Diawara**

Outil utilisé : **Power BI / Modélisation dimensionnelle**

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET

1.1 Exposé de la nécessité

Dans le processus de mise à jour du suivi pédagogique, l'établissement a souligné la nécessité de convertir ses données brutes en informations exploitables. Jusqu'à récemment, les informations étaient éparpillées sur divers systèmes, ce qui compliquait la saisie globale des éléments favorisant la réussite des étudiants et la détection prompte des zones nécessitant une action.

1.2 Objectifs stratégiques

Le but principal de ce projet est de créer un tableau de bord interactif pour gérer efficacement la performance académique en se basant sur quatre axes principaux. Le premier domaine se concentre sur la gestion en temps réel des indicateurs clés de performance (KPI) pour obtenir une vision immédiate de la santé académique de l'établissement. Le second se focalise sur l'identification des zones à risque, notamment les filières ou semestres qui sont confrontés à des problèmes nécessitant une assistance plus importante. La troisième dimension porte sur l'analyse de l'équité sociale en évaluant les résultats des étudiants selon leur statut de boursier, garantissant ainsi une parité d'opportunités. Enfin, le dernier point concerne l'amélioration des ressources en analysant la fréquentation des cours et la répartition de la charge d'enseignement.

2. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

La fiabilité de ce tableau de bord repose sur la rigueur de sa méthodologie. Le processus a été organisé en suivant l'intégralité du cycle de vie de la donnée, depuis l'extraction jusqu'à la représentation.

2.1 Extraction, Transformation et Chargement (processus ETL)

La phase initiale a impliqué une préparation minutieuse des données en vue de l'analyse. L'import des fichiers sources a facilité la centralisation des données concernant les 90 élèves de l'institution. Par la suite, une phase cruciale de purification des données a été réalisée. Cela incluait l'identification et la gestion des valeurs

manquantes, la rectification des fautes de saisie ainsi que la vérification de la cohérence des données afin d'assurer la précision de chaque calcul, y compris celle de la moyenne générale fixée à 12,17. La normalisation finale a assuré la conversion des types de données appropriées, avec les notes en format décimal et les dates en format calendrier standardisé.

2.2 Modélisation dimensionnelle (schéma en étoile)

Pour garantir une interaction fluide et des performances idéales, nous avons instauré un modèle en étoile, reconnu comme la norme industrielle en matière de business intelligence. Cette structure est basée sur une table de faits principale (F_resultats) qui regroupe les indicateurs quantitatifs comme les crédits, en plus des clés étrangères indispensables pour établir des relations avec les dimensions. L'analyse est structurée par les tableaux de dimensions selon plusieurs axes complémentaires. La dimension temporelle (D_temps) permet une analyse granulaire par année universitaire, semestre (S1/S2) et type de session (normale/rattrapage), révélant ainsi les variations saisonnières de performance. La dimension enseignant (D_prof) regroupe les identités des enseignants afin d'examiner les résultats par module et de déterminer les méthodes d'enseignement les plus performantes. La dimension étudiante intègre le statut boursier et l'appartenance au département, permettant des analyses socio-démographiques approfondies. Les liens un-à-plusieurs (1:N) établis entre les dimensions et la table des faits permettent une propagation dynamique des filtres à travers toutes les visualisations, garantissant ainsi une expérience utilisateur homogène et facile à comprendre.

2.3 Élaboration des indicateurs et formules DAX

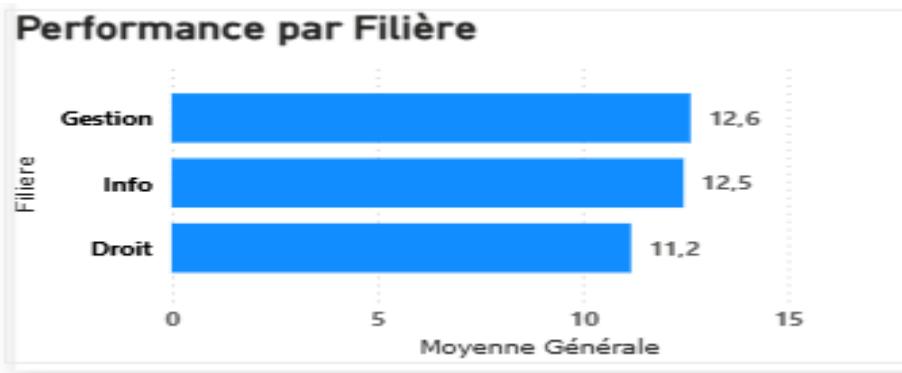
L'analyse automatisée s'appuie sur des mesures calculées élaborées à l'aide du langage DAX (Data Analysis Expressions). Ces formules permettent une mise à jour dynamique et instantanée des résultats dès qu'un filtre est appliqué. Le total est établi en comptant chaque étudiant de façon exclusive, déterminant ainsi le nombre de cours suivis, au moyen de la formule `DISTINCTCOUNT(F_resultats[ID_Etudiant])`. Cette mesure est essentielle pour éviter les doubles comptages dans les analyses. La moyenne générale évalue la performance moyenne sur toutes les notes figurant dans le tableau de faits en utilisant la formule `AVERAGE(F_resultats[Note])`, ce qui donne un score de 12,17. Cet indice est l'outil principal pour mesurer la performance académique. La proportion d'évaluations ayant reçu une note de 10 ou plus, déterminée par la formule `DIVIDE(CALCULATE(COUNT(F_resultats[Note]), F_resultats[Note] >= 10), COUNT(F_resultats[Note])))`, constitue le taux de réussite. Le score de 69 % suggère qu'à peu près deux niveaux d'évaluations ont été validés. Le taux d'échec, qui complète l'information précédente, est déterminé par la formule `1 - [taux de réussite]`, ce qui donne un résultat de 31 %. Cet indicateur identifie les zones nécessitant une attention particulière. Pour finir, le Crédit Moyen permet d'évaluer la

charge de travail moyenne par étudiant ou par groupe avec l'utilisation de la formule AVERAGE(F_resultats[Credits]), ce qui facilite l'analyse de l'équilibre de la charge académique entre divers groupes d'étudiants.

3. ANALYSER DES RÉSULTATS ET OBSERVATIONS

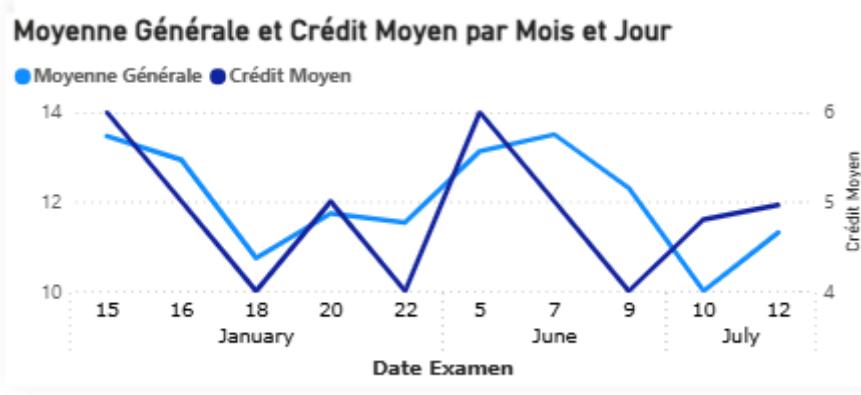
3.1 Analyse de la performance par filière

Les données mettent en évidence une disparité marquée entre les divers départements. La filière Gestion se démarque avec une performance moyenne de 12,6, proche derrière elle se trouve l'Informatique avec 12,5. Ces résultats conduisent à un bon ajustement des méthodes éducatives dans ces disciplines. Cependant, le cursus de Droit affiche la moyenne la plus faible avec un score de 11,2, ce qui contribue significativement au taux d'échec total de 31 %. Il est indispensable de procéder à une étude détaillée des origines de cette situation afin d'instaurer des actions correctives spécifiques.



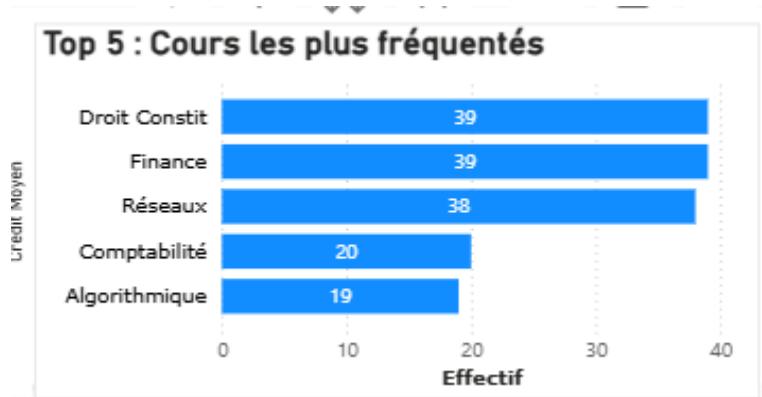
3.2 Analyse temporelle et saisonnière

L'exploitation de la dimension temporelle a révélé des variations importantes au cours de l'année universitaire. Le second semestre (S2) présente une performance nettement meilleure avec une moyenne de 12,60, comparée à 11,64 pour le premier semestre (S1). Cette différence d'environ un point indique qu'une phase d'ajustement est requise pour les étudiants au début de l'année universitaire, probablement en rapport avec l'apprentissage de nouvelles techniques de travail ou l'adaptation à la cadence universitaire. Le diagramme chronologique souligne des sommets d'activité en janvier, en juin et en juillet, qui coïncident avec les périodes d'examens. L'étude démontre des corrélations manifestes entre le nombre de crédits engagés et les moyennes quotidiennes d'examen, ce qui permet de repérer les phases critiques qui requièrent un support accru pour les étudiants.



3.3 Étude de la fréquentation et de l'équité sociale

L'étude de l'affluence montre que le Droit constitutionnel et la Finance représentent les matières centrales de l'institution, chacune attirant 39 étudiants. L'efficacité de ces modules a un impact significatif sur le taux de réussite global, ce qui justifie une attention particulière concernant la qualité de l'enseignement et les ressources allouées. L'analyse du crédit moyen en fonction du statut socio-économique révèle une quasi-égalité frappante : 4,96 pour les étudiants non boursiers, contre 4,83 pour ceux qui bénéficient d'une bourse. Cet écart insignifiant de seulement 0,13 illustre une distribution équilibrée et juste du fardeau académique, transformant la position sociale des étudiants. Ce bon résultat témoigne de l'engagement de l'institution à garantir une équité d'accès aux divers cursus éducatifs.



4. LIMITES, PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

4.1 Limites actuelles du système

Le modèle actuel se focalise uniquement sur les notes finales, sans prendre en compte les informations relatives à la présence ou à l'engagement en classe, qui pourraient grandement améliorer l'évaluation des éléments de succès. De plus, l'analyse reste descriptive, permettant de comprendre ce qui s'est passé, mais sans capacité prédictive pour anticiper les difficultés futures.

4.2 Évolutions recommandées

Pour optimiser la valeur de ce système, diverses améliorations sont possibles. L'intégration d'un modèle de machine learning permet d'identifier les étudiants à risque dès le mi semestre, autorisant ainsi une intervention précoce et ciblée. L'élargissement du champ des données, notamment l'incorporation d'informations sur le parcours académique antérieur des étudiants (genre de baccalauréat, honneurs reçus), permettrait de peaufiner les profils de réussite et favoriserait un soutien davantage individualisé.

4.3 Recommandations stratégiques

D'après les études effectuées, trois propositions stratégiques se distinguent. Tout d'abord, il est indispensable de renforcer spécifiquement l'aide en droit en organisant des séances de tutorat ciblées pour faire passer la moyenne de 11,2 au niveau des autres disciplines. En second lieu, une attention spécifique doit être accordée au premier semestre, en effectuant une analyse détaillée des raisons de la dégradation des performances et en suggérant un système d'intégration pédagogique intensifié. Pour finir, il est essentiel d'assurer un suivi régulier des disciplines à fort effectif telles que la finance et le droit constitutionnel. En effet, toute détérioration de performance dans ces matières aurait un impact significatif sur le taux de réussite global actuellement fixé à 69 %.

4.4 Conclusion

Ce tableau de bord constitue désormais un outil de pilotage robuste et fiable pour la direction académique. L'organisation en schéma étoilé assure la fiabilité des données et l'efficacité des analyses. Ce système, au-delà de sa technologie, modifie radicalement la capacité de l'institution à prendre des décisions avisées et à intervenir de façon proactive pour assurer la réussite des étudiants. L'application des conseils suggérés, combinée aux avancées techniques proposées, contribuera à améliorer constamment la qualité de l'enseignement et l'accompagnement des étudiants vers le succès.