

SAE 3.01 - Multiversity

Dossier de projet - 3^{ème} itération

KAZI-TANI Sami | ARCHILA César | CAMUS Mathieu | GOUGH Romain
KALIC Benjamin | SCHAAL Gabriel | JOCHUM Tom

1. Cadrage	2
A. Objectifs du projet	2
B. Définition du projet (produit)	2
B. Analyse du contexte avec analyse de l'existant	3
C. Mise en avant des contraintes et des risques	4
Projet trop ambitieux (Priorité : 1)	8
Non atteinte de l'objectif initial (Priorité : 1)	8
Technicité du jeu (Priorité : 1)	9
Durée du Jeu (Priorité : 2)	10
2. Expression du besoin	10
A. Identification des processus métiers	10
Élève 1 :	10
Élève 2 :	11
Professeur :	11
Élève 1 :	12
Élève 2 :	12
Professeur :	12
B. Identification et hiérarchisation des besoins fonctionnels	14
C. Identification des besoins non fonctionnels	15
3. Réalisation	18
A. Étude de faisabilité technique	18
Avancement	27
Bilan	29
Webographie	31
Liens Utiles	32

1. Cadrage

A. Objectifs du projet

L'objectif principal de What If? est de rendre l'apprentissage de l'histoire pour dès élèves de niveau 3ème, interactif et engageant. En utilisant des scénarios captivants basés sur les thèmes du programme, le jeu permet aux élèves de plonger dans des événements historiques, de prendre des décisions cruciales et d'apprendre d'une façon ludique.

Pour ce faire, nous avons imaginé un jeu où le joueur peut choisir un thème et un chapitre d'Histoire au programme pour le brevet, ensuite il sera plongé dans une narration illustrée avec des vidéos/images du chapitre qu'il a choisi. Pour avancer dans la narration, il doit alors répondre à des questions ou réaliser des mini-jeux, si le joueur se trompe ou ne réussit pas le mini-jeux alors une fin alternative se lance pour lui montrer qu'il a eu tort et l'invite à relancer la partie (chapitre).

B. Définition du projet (produit)

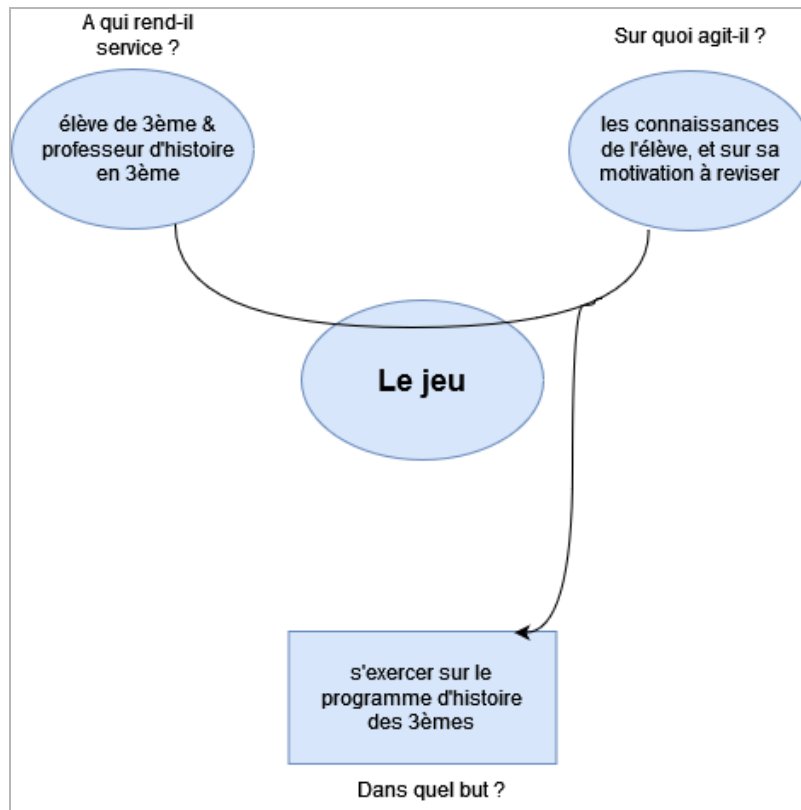


Figure 1 - définition du jeu.

Le schéma ci-dessus explique que le jeu est à destination des élèves de 3ème et des professeurs d'histoires pour leur donner envie de réviser et leur permettre d'améliorer leurs connaissances. Tout cela dans le but de s'exercer sur le programme d'histoire et réviser leur brevet.

B. Analyse du contexte avec analyse de l'existant

1. Analyse de l'existant

État actuel de l'enseignement de l'histoire :

L'enseignement de l'histoire pour les élèves de 3ème se base actuellement sur des méthodes traditionnelles, telles que des manuels scolaires. Bien que ces approches puissent fournir des informations, l'engagement des élèves peut parfois être limité en raison du caractère statique et linéaire de la transmission des connaissances.

Outils éducatifs existants :

Il existe actuellement divers outils éducatifs destinés à l'enseignement de l'histoire, allant des supports papier aux ressources numériques. Cependant, de nombreux outils souffrent de limitations en termes d'interactivité et de capacité à captiver les élèves sur la durée.

Technologies éducatives :

Les technologies éducatives, telles que les plateformes en ligne et les logiciels éducatifs, sont de plus en plus utilisées dans les écoles. Ces outils offrent des opportunités pour rendre l'apprentissage de l'histoire plus interactif et stimulant.

Besoin en matière de ressources pédagogiques :

Les ressources pédagogiques actuelles pour l'enseignement de l'histoire comprennent des manuels, des présentations PowerPoint et des activités en classe.

2. Analyse du contexte

Programme scolaire :

Le programme d'histoire pour les élèves de 3ème se concentre sur des thèmes spécifiques, tels que les grandes périodes historiques et les événements clés. Le jeu

doit être aligné sur ces thèmes tout en offrant une approche dynamique pour renforcer les compétences historiques requises.

Attentes des enseignants :

Les enseignants d'histoire recherchent des outils qui complètent leur enseignement, offrent des perspectives nouvelles et stimulent l'intérêt des élèves. Le jeu doit être conçu de manière à faciliter l'intégration dans les programmes de classe existants et à être un complément plutôt qu'un substitut.

Compétences des élèves :

Les compétences historiques attendues des élèves de 3ème incluent la compréhension des contextes, l'analyse critique des sources et la capacité à tirer des conclusions basées sur des événements historiques. Le jeu doit offrir des scénarios qui favorisent le développement de ces compétences de manière ludique.

Disponibilité des technologies dans les écoles :

Bien que de nombreuses écoles disposent désormais d'infrastructures technologiques, il est essentiel de concevoir le jeu en tenant compte de la variabilité de l'accès aux technologies. Une approche flexible permettrait d'assurer une utilisation généralisée du jeu. Une application web semble être un choix adéquat.

Facteurs de motivation des élèves :

Comprendre les facteurs de motivation des élèves de 3ème, tels que l'intérêt pour les récits captivants et les défis stimulants, est essentiel. Le jeu devrait être conçu pour exploiter ces motivations et maintenir l'engagement des élèves tout au long de l'expérience.

C. Mise en avant des contraintes et des risques

Contraintes techniques :

Manipulation d'une base de données : Le projet nécessite une gestion efficace d'une base de données pour stocker les informations relatives aux utilisateurs, aux scores, et aux progrès.

Application client-serveur : La mise en place d'un serveur sécurisé est impérative pour assurer la confidentialité des données et la stabilité de l'application.

Respecter les paradigmes de qualité : L'ergonomie des interfaces Homme-machine (IHM) et la qualité logicielle doivent être au cœur du développement pour garantir une expérience utilisateur optimale.

Jeu attractif : Le jeu doit être conçu de manière à susciter l'envie de revenir jouer, en évitant une approche trop scolaire. Un fil conducteur captivant et des mécanismes de récompenses/frustrations doivent être intégrés.

Définir les ressorts du jeu : Mettre en place des mécanismes de récompenses et de frustrations pour maintenir l'engagement des joueurs.

Favoriser l'apprentissage et la motivation : La création d'une histoire en relation avec les cours est cruciale pour stimuler l'intérêt. Le suivi de la progression à travers des statistiques et des scores renforce la motivation.

Contraintes legales :

Obligations RGPD : Les règles de protection des données personnelles, notamment celles relatives aux enfants entre 13 et 15 ans, doivent être strictement respectées. La récupération de données nécessite le consentement explicite de l'enfant et du parent :

- Pas de récupération de donnée pour les enfant entre 13 et 15 ans si il n'y a pas le consentement de l'enfant et du parent
- Le droits à l'oubli pour le mineur (supprimer ses données dans un délai d'un mois à sa demande)

Pour rester conforme aux normes RGPD, il nous est nécessaire de respecter le principe du **privacy by design**. Nous avons choisi plusieurs mécanismes afin de garantir la protection des données personnelles des utilisateurs, notamment :

- **Accord du Responsable Légal pour les Élèves Mineurs** : Avant l'inscription d'un élève mineur de moins de 15 ans, la récolte de données personnelles (directes, telles que le nom et le prénom, et indirectes, comme l'adresse e-mail) requiert expressément l'accord d'un responsable légal.
- **Suppression de Compte et Données** : Les utilisateurs ont la possibilité de supprimer leur compte, ainsi que les données qui y sont liées, à tout moment. Cette fonction est accessible depuis la section "Mon Compte" du tableau de bord du jeu.

- **Suppression Automatique au Bout de 6 Mois d'Inactivité** : Les comptes et les données associées seront automatiquement supprimés après six mois d'inactivité, garantissant une gestion proactive des données et une limitation de la rétention inutile.
- **Utilisation Restreinte des Données** : Les données collectées (nom, prénom, adresse e-mail et date de naissance) sont strictement nécessaires à la création du compte et sont exclusivement utilisées pour permettre aux professeurs d'inviter leurs élèves.
- **Minimisation des Informations Collectées** : La collecte de données est minimisée, se limitant aux informations essentielles à la création du compte, sans aucune collecte de données sensibles.
- **Accès restreint aux données** : Seules les personnes ayant besoin d'accéder aux données sont habilitées à le faire. Les élèves ont accès uniquement à leurs propres données, tandis que les professeurs ont accès à leurs propres informations ainsi qu'aux données de leurs élèves.
- **Politique de mot de passe fort** : La mise en place d'un mot de passe fort est exigée, respectant des contraintes strictes, dont une majuscule minimum, une minuscule minimum, un caractère spécial minimum, un chiffre minimum, et une longueur minimale de 8 caractères.

Contraintes spécifiques à notre projet :

Entraînement : Il est nécessaire de mettre en place un mode d'entraînement pour permettre aux joueurs de se perfectionner.

Scénario : Il est nécessaire de créer un scénario pour chaque thème abordé par le jeu.

Identifications et Gestion des risques

		Gravité du dommage			
		1	2	3	4
Fréquence d' apparition	1	1	2	3	4
	2	2	4	6	8
	3	3	6	9	12
	4	4	8	12	16

	Priorité 1
	Priorité 2
	Priorité 3

Risques judiciaire

RJ-1 : Non-Respect des Principes de Consentement et de Transparence (Priorité: 1)

Lors du recueil de données auprès de mineurs, il est impératif d'obtenir le consentement légal de leurs parents ou tuteurs. Si le processus de collecte de données n'est pas transparent et ne respecte pas rigoureusement les règles de consentement, cela pourrait entraîner une violation du RGPD. Les mineurs ne sont pas en mesure de donner un consentement légal par eux-mêmes, et le manque de transparence quant à la manière dont les données seront utilisées peut compromettre la protection des droits et de la vie privée des enfants. Ce risque est d'une forte importance (4) avec une probabilité d'apparition moyenne (4), alors sa criticité est de **16**.

Il est impératif d'obtenir un consentement explicite des parents ou tuteurs avant de recueillir des données personnelles sur les mineurs. À cette fin, on va fournir des informations claires et compréhensibles sur la finalité de la collecte des données,

sur la manière dont elles seront utilisées, et sur la durée de leur conservation. En mettant en place des mécanismes efficaces permettant aux parents ou tuteurs de retirer leur consentement à tout moment. Il est crucial que ces mécanismes soient facilement accessibles et compréhensibles.

Projet trop ambitieux (Priorité : 1)

L'ampleur du projet pourrait dépasser les ressources disponibles, entraînant un retard ou une diminution de la qualité. Dans le pire des cas, cela pourrait conduire à la livraison d'un jeu inachevé. Ce risque est d'une forte importance (4) avec une probabilité d'apparition moyenne (3), alors sa criticité est de **12**.

Pour prévenir ce risque, on va définir des étapes claires, hiérarchiser les fonctionnalités essentielles et être prêt à ajuster le projet en fonction de la disponibilité des ressources.

Gestion des Cookies (Priorité : 1)

Lors de la gestion des cookies sur un site web, il existe un risque potentiel de collecte excessive de données de navigation, entraînant une traçabilité et un profilage excessif des utilisateurs. Ce risque est d'une forte importance (4) avec une probabilité d'apparition moyenne (3), alors sa criticité est de **12**.

Pour prévenir ce risque, on va informer clairement les utilisateurs sur l'utilisation des cookies dès leur arrivée sur le site et obtenir leur consentement explicite pour chaque type de cookie utilisé, en mettant en évidence les finalités spécifiques de la collecte de données.

Non atteinte de l'objectif initial (Priorité : 1)

Dans un jeu à choix multiples, si nous ne choisissons pas très soigneusement les scénarios alternatifs, l'apprenant peut être plus attiré par le scénario alternatif que par le scénario réel. Cela l'amènerait à apprendre le mauvais choix, de sorte que notre jeu ne remplirait pas sa fonction. L'importance de ce risque est moyenne (3) avec une chance d'apparition moyenne (3). Alors sa criticité est de **9**.

On va équilibrer les conséquences des choix pour éviter tout favoritisme envers un scénario alternatif. En nous assurant que chaque option, qu'elle soit correcte ou

incorrecte, offre des enseignements valables et contribue au développement des compétences visées.

Technicité du jeu (Priorité : 1)

Lors de la création d'un jeu destiné à l'apprentissage, une mauvaise analyse du programme et des techniques d'apprentissage peut nous conduire à créer un jeu superficiel et peu technique. Il en résulterait que l'élève ne développerait pas les compétences techniques souhaitées par l'enseignant. L'importance de ce risque est moyenne (3) avec une chance d'apparition moyenne (3). Alors sa criticité est de **9**.

Pour ce risque, on va effectuer une analyse approfondie des compétences techniques que l'enseignant souhaite que les élèves développent. Puis on va se rapprocher de pédagogues d'histoire pour vérifier l'entièreté des thèmes touchés dans le jeu.

Sécurité du Serveur (Priorité : 2)

Une vulnérabilité courante dans la sécurité des serveurs est l'exposition aux attaques par injection SQL. Ces attaques se produisent lorsque des données non vérifiées sont introduites dans des requêtes SQL, permettant aux attaquants d'exécuter des commandes malveillantes sur la base de données du serveur. Cela peut entraîner la divulgation ou la manipulation non autorisée de données sensibles, compromettant l'intégrité et la confidentialité des informations stockées.

Pour la prévention, on va mettre en place des mécanismes de validation stricts pour tous les types d'entrées utilisateur, en s'assurant que seules les données valides sont acceptées. Échappez également les caractères spéciaux pour prévenir les injections SQL. En plus, on va utiliser des requêtes paramétrées plutôt que de concaténer des chaînes de caractères pour construire des requêtes SQL. Les requêtes paramétrées empêchent les attaques par injection en séparant les données des instructions SQL.

Risque Humain (Priorité : 2)

Tout au long du projet, il peut arriver qu'un ou plusieurs membres tombent malades ou soient confrontés à des problèmes personnels qui les empêchent de poursuivre le projet pendant un certain temps. L'importance de ce risque est moyenne (3) avec une chance d'apparition moyenne (2). Alors sa criticité est de **6**.

Pour prévenir ceci, on va mettre en place des techniques de travail à distance. En plus, on va bien organiser les tâches réparties en faisant en sorte que personne soit le seul à être en charge d'une partie importante du projet. En provoquant qu'on va pouvoir avancer même si quelqu'un n'a plus la possibilité de continuer.

Durée du Jeu (Priorité : 2)

Un jeu trop court amènera l'élève à n'y jouer que quelques fois, et il cessera rapidement de retenir son attention. Cela peut même avoir pour conséquence que l'élève n'apprend pas et trouve le jeu encore moins attrayant que les méthodes traditionnelles. L'importance de ce risque est moyenne (3) avec une chance d'apparition moyenne (2). Alors sa criticité est de 6.

Pour gérer le risque, on va équilibrer le contenu du jeu pour garantir une durée de jeu satisfaisante, peut-être en introduisant des niveaux ou des scénarios supplémentaires.

2. Expression du besoin

A. Identification des processus métiers

Personas:

Élève 1 :

Léa, âgée de 15 ans, est actuellement collégienne en classe de 3^{ème}. Elle manifeste un intérêt pour l'histoire, n'hésitant pas à approfondir ses connaissances au-delà des enseignements en effectuant des recherches complémentaires sur des faits historiques. En dehors de ses obligations scolaires, elle s'adonne de temps à autre aux jeux vidéo, trouvant dans cette activité un équilibre entre divertissement et stimulation intellectuelle. Son esprit curieux et son désir de savoir font d'elle une adolescente constamment avide de découvertes dans divers domaines.

Justificatif:

- Les étudiants qui aiment l'histoire ont tendance à être curieux : [source](#)
- 98% des enfants jouent aux moins occasionnellement aux jeux vidéos : [source](#)

Élève 2 :

Thomas, âgé de 15 ans, évolue actuellement en troisième au collège. Passionné par les jeux vidéo, il consacre une part significative de son temps à cette activité. Contrairement à son intérêt marqué pour les jeux, il n'est pas particulièrement attiré par l'histoire et ne manifeste pas d'inclination particulière envers cette matière scolaire. Son engagement se concentre davantage sur les expériences ludiques, offrant ainsi un équilibre distinct entre ses loisirs et ses préférences académiques.

Justificatif :

- Il y a une plus petite proportion de garçons qui choisissent la spécialité histoire (hggsp) au lycée : [source](#)
- 98% des enfants jouent aux moins occasionnellement aux jeux vidéos : [source](#)

Professeur :

Monsieur Dubois, 35 ans, a une solide expérience dans l'enseignement de l'histoire et une formation en ludopédagogie. Il est persuadé que l'apprentissage par le jeu est une bonne façon d'engager ses élèves et donc d'apprendre. Il aime utiliser des applications comme Kahoot pour apprendre le cours tout en s'amusant et recherche un nouveau jeu pour faire réviser ses élèves pour le brevet.

Justificatif :

- Formation KMIM : [source](#)

User Stories:

Élève 1 :

En tant que Léa, je souhaite que les alternatives après une réponse incorrecte soient informatives et m'offrent des faits historiques pertinents, afin de m'encourager à apprendre de mes erreurs.

En tant que Léa, je souhaite que le jeu utilise des visuels attractifs et des anecdotes historiques intéressantes, afin de maintenir mon intérêt et de rendre l'apprentissage ludique.

Élève 2 :

En tant que Thomas, je souhaite que le jeu intègre des éléments de jeu vidéo familiers, afin de rendre l'expérience ludique et captivante pour moi.

En tant que Thomas, je souhaite que le jeu propose des récompenses ou des défis à relever, afin de me motiver à progresser et à améliorer mes compétences.

Professeur :

En tant que professeur d'histoire, je souhaite que le jeu propose des scénarios qui couvrent les sujets clés du programme du brevet des collèges, afin de garantir une préparation complète et efficace pour mes élèves.

En tant que professeur d'histoire, je souhaite que le jeu offre des statistiques sur la performance des élèves, afin de suivre leur progression et d'adapter mes méthodes d'enseignement si nécessaire.

En tant que professeur, je souhaite pouvoir créer rapidement et simplement des comptes pour mes élèves en renseignant le nom et le prénom de l'élève et un mot de passe par défaut, afin de gagner du temps lors de la mise en place initiale du jeu et de faciliter l'accès des élèves à l'expérience d'apprentissage.

Cas d'Utilisations :

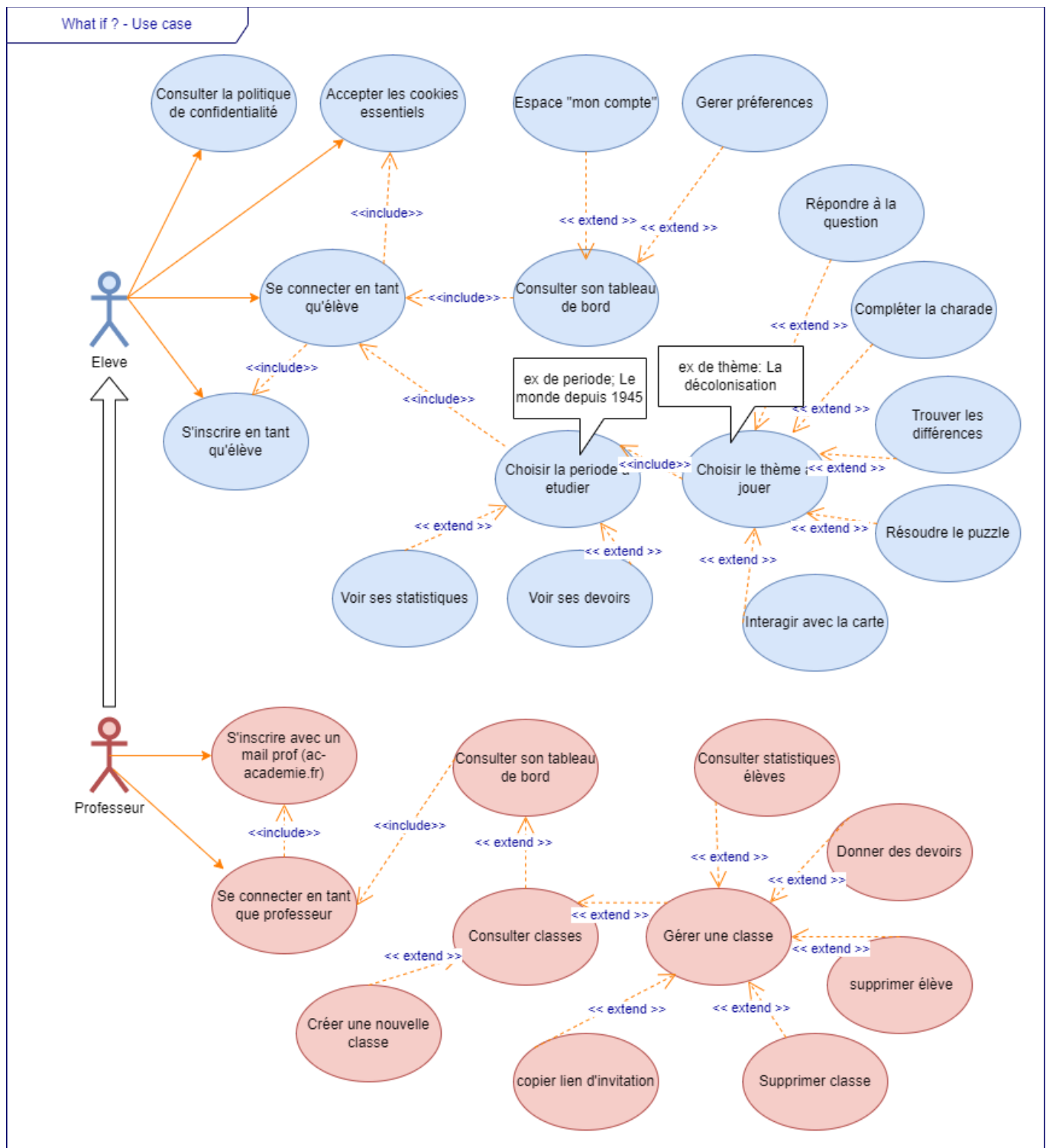


Figure 2 - description des cas d'utilisateurs.

Ces cas d'utilisateurs nous permettent de visualiser toutes les options que les différents utilisateurs ont lorsqu'ils utilisent notre jeu tout en indiquant les différentes relations entre les acteurs.

Lorsque l'élève se connecte, il arrive sur une première page où il a plusieurs choix qui s'offrent à lui. Il peut consulter la politique de confidentialité et accepter les cookies puis sur cette même page il va pouvoir se connecter ou s'inscrire si c'est un nouvel utilisateur. Quand il sera connecté il pourra soit consulter son tableau de bord soit choisir la période à étudier. Le bouton "*consulter son tableau de bord*" lui permet de gérer ses préférences et d'avoir accès à toutes les informations sur son compte. Le bouton "*choisir la période étudiée*" lui donne la possibilité de voir ses statistiques, les devoirs qu'il a à faire et de choisir le thème sur lequel il jouera et où il pourra rencontrer les différents mini-jeux comme par exemple, compléter la charade, résoudre le puzzle.

Le professeur quant à lui a toutes les options que l'élève peut avoir avec en plus des options plus spécifiques. Par exemple, lorsqu'il arrive sur la première page il peut se connecter et s'inscrire en tant que professeur pour ensuite consulter son tableau de bord dans lequel il voit toutes ses classes. Il peut donc créer des nouvelles classes et gérer ses classes c'est-à-dire consulter les statistiques de chaque élève de la classe, donner des devoirs à la classe, supprimer des élèves de la classe, faire une invitation pour que les élèves puissent rejoindre la classe ou même supprimer la classe.

B. Identification et hiérarchisation des besoins fonctionnels

Besoins primaires :

Nous avons ciblé trois besoins fondamentaux. Ces trois besoins essentiels sont les **divers choix de proposition**, les **scénarios** et l'**interface professeur**. Chacun de ces aspects joue un rôle déterminant dans le succès du système particulier.

1. **Les propositions de choix** sont essentielles car elles sont les mécaniques principales du jeu. Elles permettent de favoriser l'interaction des élèves avec le contenu historique, stimulant leur réflexion et prise de décision. Il peuvent être sous plusieurs formes, simple sélection de réponse (QCM), sélection d'un lieu sur une carte, réponse à une devinette, résolution d'un puzzle.
2. **Les scénarios** d'histoire sont fondamentaux, car ils constituent le cœur du jeu éducatif, assurant la pertinence par rapport au programme d'histoire.
3. **L'interface professeur** est cruciale, elle permet aux enseignants de suivre la progression des élèves, adaptant ainsi leur enseignement en conséquence.

Besoins secondaires :

Nous pourrions ajouter un moyen pour **créer des niveaux** sur mesure, s'adaptant parfaitement à ce que chaque enseignant recherche. Avec cette fonction, les profs peuvent personnaliser l'expérience d'apprentissage, collant au plus près des compétences et des préférences de leurs élèves.

C. Identification des besoins non fonctionnels

Critères qualité logicielle

Les critères de qualité que nous priorisons pour le logiciel sont : la performance, la sécurité, la conformité, la facilité d'usage et la facilité de modification.

En effet, le jeu doit offrir une expérience fluide, sans latence et des temps de chargement minimes. Une exécution rapide et efficace est essentielle pour assurer une immersion optimale des utilisateurs. La fluidité du fonctionnement du logiciel contribue directement à une expérience de jeu agréable, en minimisant les interruptions et en maintenant un niveau constant d'engagement.

De même, les données des élèves doivent être sécurisées. Le logiciel doit mettre en place des mesures de sécurité pour garantir la confidentialité des informations. L'accès à l'interface professeur doit être strictement restreint et sécurisé, limitant l'entrée aux seules personnes autorisées. Cette mesure vise à prévenir tout accès non autorisé aux données sensibles des élèves, assurant ainsi la confiance des utilisateurs dans l'intégrité du logiciel.

Le jeu doit être conforme aux normes du RGPD et au programme d'histoire fourni par l'éducation nationale, assurant ainsi une intégrité pédagogique et une protection rigoureuse des données personnelles des utilisateurs. Cette double conformité garantit que l'expérience d'apprentissage proposée demeure en totale harmonie avec les directives éducatives officielles, tout en respectant les droits fondamentaux à la confidentialité et à la sécurité des informations des utilisateurs. En alignant le jeu sur ces deux normes, nous nous engageons à fournir un environnement éducatif sûr, fiable et en adéquation avec les exigences légales et éthiques les plus élevées.

Prioriser la facilité d'usage est essentiel pour rendre le jeu accessible et attractif pour les élèves de troisième. Une interface conviviale et intuitive permet aux élèves de se concentrer sur l'apprentissage plutôt que sur la navigation complexe. Cela favorise une adoption plus rapide par les enseignants et les élèves, maximisant ainsi l'impact éducatif du jeu. Une expérience utilisateur positive contribue également à maintenir l'engagement à long terme.

La facilité de modification constitue un critère crucial en matière d'évolutivité logicielle. Il est impératif de simplifier l'ajout de scénarios afin d'anticiper une couverture plus exhaustive du programme d'histoire à l'avenir.

Critères ergonomiques

1. Guidage :

- **Incitation** : Les boutons bien visibles et étiquetés de manière claire inciteront les élèves et les enseignants à effectuer des actions importantes telles que le choix d'un niveau ou la création de groupes. Cela améliorera l'efficacité de l'utilisation de l'interface.
- **Groupement / Distinction** : L'organisation logique des fonctionnalités par groupes distincts permettra aux élèves de choisir des niveaux en fonction de la période historique et aux enseignants de naviguer facilement et rapidement entre les différentes tâches liées à la gestion des groupes, à l'ajout d'élèves et à la consultation des statistiques.
- **Feedback immédiat** : Le système doit offrir un retour d'information rapide en réagissant instantanément aux choix des élèves. Cela maintient leur engagement tout au long du jeu en fournissant une rétroaction immédiate sur leurs actions. Un feedback prompt permet aux élèves de comprendre rapidement les conséquences de leurs décisions, favorisant ainsi une expérience d'apprentissage interactive et dynamique.

- **Lisibilité** : Une lisibilité optimale garantit que les utilisateurs peuvent rapidement assimiler l'information essentielle, améliorant ainsi l'efficacité de leur prise de décision et de leur utilisation de l'interface.
- 2. Gestion des Erreurs :**
- **Protection contre les erreurs (dans les formulaires)** : La mise en place de mécanismes de confirmation et de sauvegarde atténue les risques d'erreurs lors d'actions cruciales, offrant ainsi une couche de sécurité dans la gestion des groupes et des élèves.
- 3. Charge de Travail :**
- **Brièveté** : Une présentation concise des informations relatives aux élèves et aux groupes réduit la charge cognitive des enseignants, ce qui se traduit par une utilisation plus efficace et une meilleure rétention d'informations.
- 4. Signification des Codes et Dénominations :**
- L'utilisation de codes et de dénominations clairs simplifie la compréhension et l'interaction des utilisateurs avec les données, favorisant ainsi une gestion plus intuitive.
- 5. Homogénéité :**
- Les interfaces à travers les différents niveaux doivent rester homogènes pour assurer une expérience utilisateur cohérente. La disposition, la navigation et les éléments visuels doivent demeurer constants, facilitant ainsi la compréhension et l'utilisation du logiciel. Cette homogénéité contribue à créer une expérience fluide et familière pour les élèves, minimisant les obstacles potentiels à leur immersion dans le jeu éducatif.
- 6. Compatibilité :**
- L'interface utilisateur doit être conçue de façon à s'adapter aux besoins et aux préférences des élèves de troisième ou des professeurs. Une conception adaptée favorise une expérience d'apprentissage ludique et engageante, facilitant ainsi la compréhension des concepts présentés dans le jeu. Les éléments visuels, les icônes et les instructions doivent être clairs et accessibles, créant ainsi une interface conviviale et intuitive pour les utilisateurs cibles.
- 7. Adaptabilité :**
- Une interface compatible avec différents navigateurs web assure une accessibilité maximale, permettant aux utilisateurs d'utiliser l'interface sans rencontrer de problèmes de compatibilité, quel que soit le navigateur de leur choix.

3. Réalisation

A. Étude de faisabilité technique

L'étude de faisabilité technique constitue le fondement essentiel de notre projet éducatif axé sur l'histoire, visant à offrir une expérience interactive et engageante aux élèves de troisième. Cette analyse approfondie explore les choix stratégiques de technologies, détaillant les langages de programmation, frameworks, et architectures envisagées. Nous évaluons également les avantages potentiels, tout en étant attentifs aux éventuels a, afin de garantir une mise en œuvre solide, flexible et évolutive de notre application web éducative.

Technologies :

Pour le choix du langage de programmation, il nous a fallu choisir un langage adapté au développement web et répondant à nos besoins. Il faut également prendre en compte les compétences de chaque membre de l'équipe.

Pour les langages de programmation, comme nous sommes sur une application web, nous avons choisi les 4 langages suivants : **HTML, CSS, PHP et JavaScript**

Nous avons délibérément décidé de ne pas intégrer de framework dans notre projet, considérant que le temps d'acquisition des compétences nécessaires ne serait pas proportionnel aux avantages potentiels qu'un tel framework pourrait apporter. Notre approche repose sur une évaluation minutieuse du rapport coût-bénéfice, priorisant l'efficacité temporelle et la pertinence des fonctionnalités par rapport à l'adoption d'un cadre de développement spécifique.

Notre application nécessite le stockage sécurisé de données sensibles telles que des noms d'utilisateurs et des mots de passe. Dans cette optique, nous avons pris la décision d'adopter le Système de Gestion de Base de Données (SGBD) **PostgreSQL** pour plusieurs raisons stratégiques. Anticipant une expansion significative du nombre d'utilisateurs, il est impératif d'avoir une base de données capable de gérer efficacement un volume important d'informations. PostgreSQL a été sélectionné en raison de sa capacité avérée à répondre pleinement à cette exigence.

Choix de réalisation :

Base de données : **PostgreSQL**

- **Avantages :**

- **Gestion des transactions** : PostgreSQL prend en charge les transactions ACID (Atomicité, Cohérence, Isolation, Durabilité), garantissant la fiabilité des opérations.
- **Performances élevées** : PostgreSQL est optimisé pour des performances élevées.
- **Réplication** : Il offre des fonctionnalités de réplication, ce qui permet la création de systèmes tolérants aux pannes et la distribution de charge.
- **Évolutivité** : PostgreSQL peut gérer de grandes quantités de données et offre des options d'évolutivité horizontale.
- **Compatibilité** : PostgreSQL est compatible avec la classe PDO de PHP.
- **Prise en main** : Notre équipe a déjà utilisé PostgreSQL donc sa prise en main sera rapide.
- **Inconvénients** :
 - **Complexité** : PostgreSQL est plus compliqué à installer et configurer par rapport à SQLite par exemple.
 - **Consommation de ressources** : Dans certains cas, PostgreSQL peut consommer plus de ressources que d'autres bases de données, ce qui peut être un facteur à prendre en compte dans les environnements à ressources limitées.

Serveur WEB : **Apache**

- **Avantages** :
 - **Prise en main** : Notre équipe a déjà utilisé et configuré un serveur Apache donc sa prise en main sera rapide.
 - **Sécurité** : Apache est réputé comme étant stable et sécurisé. Il est régulièrement mis à jour pour résoudre les problèmes de sécurité et est utilisé avec succès dans de nombreuses configurations de sécurité.
- **Inconvénients** :
 - **Consommation de ressources** : Apache peut consommer plus de ressources système par rapport à d'autres serveurs web légers.

Serveur FTP (pour la sauvegarde des fichiers) : **vsftpd**

- **Avantages** :
 - **Léger et rapide** : vsftpd est connu pour sa légèreté et sa rapidité. Il est optimisé pour des performances élevées et a une empreinte système réduite.
 - **Configuration simple** : La configuration de vsftpd est relativement simple. Le fichier de configuration est bien commenté, ce qui facilite la personnalisation en fonction des besoins spécifiques.
 - **Stabilité** : En général, vsftpd est réputé pour sa stabilité. Il est utilisé dans de nombreux environnements de production sans problème majeur.

Architecture:

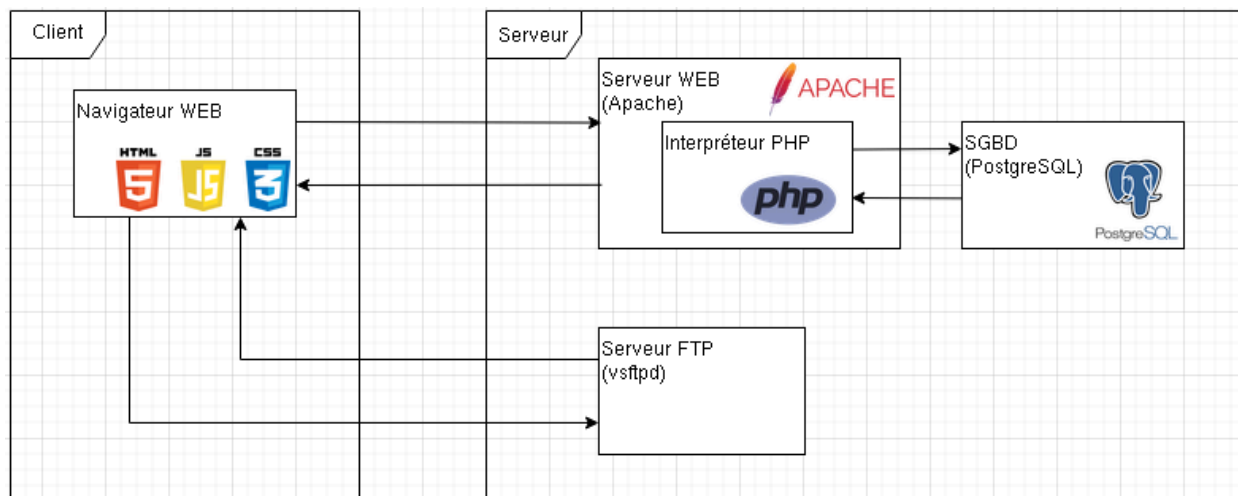


Figure 3 - modèle de l'architecture de notre système.

Le schéma présenté ci-dessus montre le fonctionnement global de notre réseau. Le client communique directement avec le serveur web, qui à son tour est lié à une base de données (PostgreSQL) où nous stockons toutes les infos sur nos utilisateurs et nos niveaux. Nous prévoyons également un serveur FTP pour stocker vidéos et images. C'est essentiellement la façon dont toutes ces pièces s'emboîtent pour faire fonctionner notre système.

Modèle de données :

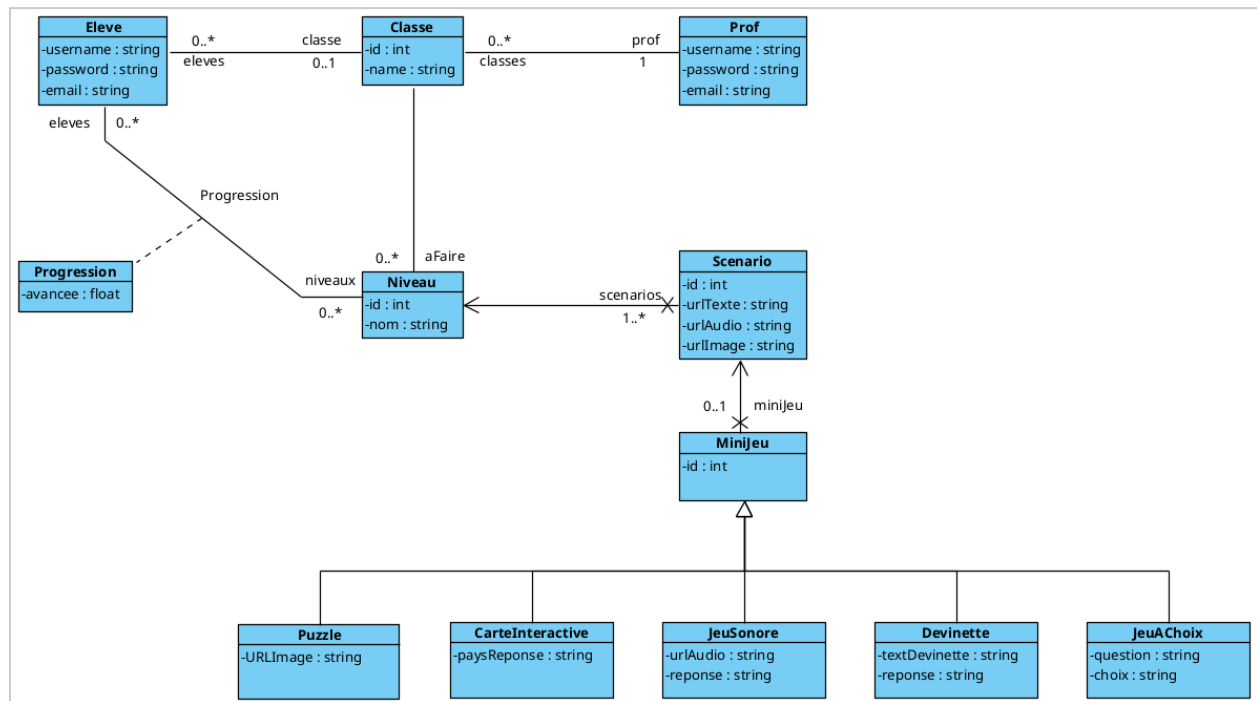


Figure 4 - diagrammes UML de notre base de données.

Le diagramme ci-dessus représente l'organisation générale de notre base de données. **Un élève** est décrit par un nom d'utilisateur, un mot de passe et un email. Un élève peut être dans une classe et peut avoir fait zéro ou plusieurs niveaux.

Une classe est décrite par son numéro et son nom, elle a un prof et peut avoir zéro ou plusieurs élèves.

Un prof est décrit par son nom d'utilisateur, son mot de passe et son email, il peut avoir une ou plusieurs classes.

Un niveau est décrit par son identifiant et son nom, il est composé de un ou plusieurs scénarios et peut être joué par un ou plusieurs élèves.

Un scénario est décrit par un numéro, un lien vers ses dialogues en texte, un lien vers ses audios et un lien vers ses images. Il utilise zéro ou un mini-jeu.

Critères de développement :

- Modèle MVC
- Application Client-Serveur
- Application web → meilleure portabilité

Critères du processus de développement :

Notre projet repose sur plusieurs critères spécifiques visant à garantir la réussite de notre initiative éducative. Ces critères englobent des éléments tels que le critère itératif, la reproductibilité, la maintenabilité, l'évolutivité, la qualité du code, la testabilité, la sécurité, la documentation et la conformité aux standards. Ces critères sont sélectionnés en raison de leur **impact** direct sur la **qualité** et **l'efficacité** de notre processus de développement :

- **Critère itératif** : L'intégration d'un processus itératif constitue un élément fondamental de notre approche de développement. Cette méthodologie, caractérisée par des cycles répétés de planification, conception, implémentation et évaluation, sert de catalyseur pour une progression incrémentale du projet.
 - **Planification Itérative** : Chaque itération commence par une planification détaillée des tâches, des objectifs spécifiques et des ressources nécessaires.
 - **Conception Évolutive** : La conception évolue progressivement à travers les itérations, permettant une adaptation continue aux changements et aux retours d'utilisateurs.
 - **Implémentation graduelle** : L'implémentation se déroule de manière graduelle, chaque itération ajoutant de nouvelles fonctionnalités ou optimisant celles existantes.
 - **Évaluation Continue** : Chaque cycle se clôture par une évaluation approfondie, intégrant les retours d'utilisateurs et les leçons apprises pour guider les itérations suivantes.
- **Reproductibilité** : La documentation détaillée de notre processus assure la reproductibilité, permettant une compréhension claire et cohérente des étapes de développement.
- **Maintenabilité** : L'organisation structurée et la documentation du code contribuent à la maintenabilité, facilitant les modifications futures et les mises à jour.
- **Évolutivité** : L'architecture du logiciel est conçue pour être évolutive, prête à intégrer de nouvelles fonctionnalités ou à répondre à des besoins croissants.
- **Qualité du Code** : La conformité à des normes strictes de qualité garantit un code lisible, modulaire et exempt d'erreurs.
- **Testabilité** : L'intégration de tests unitaires et d'une architecture testable assure la robustesse du logiciel et une maintenance simplifiée.

- **Sécurité** : Notre attention à la sécurité se traduit par des mesures de protection avancées, sécurisant ainsi les données sensibles.
- **Documentation** : Une documentation exhaustive accompagne le code source, les procédures d'installation et d'utilisation, ainsi que les spécifications, favorisant une compréhension complète du système.
- **Conformité aux Standards** : Nous respectons rigoureusement les normes de l'industrie et les meilleures pratiques, assurant une compatibilité et une interopérabilité optimales.

Chacun de ces critères contribue de manière significative à la réalisation d'un processus de développement fiable, efficient et aligné sur nos objectifs pédagogiques.

Organisation de l'équipe projet :

Sami KAZI-TANI : Chef de projet / back-end développement

Tom JOCHUM et Gabriel SCHAAL : Front end / scénariste

Mathieu CAMUS : Chef technique

Cesar ARCHILA : Back-end développement

Romain GOUGH : Administrateur système

Benjamin KALIC : Back-end et scénariste

Organisation du projet (1ère itération) :

Pitch : SCHAAL Gabriel - JOCHUM Tom

Personas : ARCHILA César / CAMUS Mathieu

Gestion Projet : KAZI-TANI Sami

Cas d'utilisation: SCHAAL Gabriel

Organisation du projet (2ème itération) :

IHM : JOCHUM Tom / SCHAAL Gabriel

Scénarios : JOCHUM Tom / SCHAAL Gabriel / KALIC Benjamin

Dossier de Projet : ARCHILA César / CAMUS Mathieu / GOUGH Romain / KAZI-TANI Sami

Gestion Projet : KAZI-TANI Sami

Soutenance 2 : KALIC Benjamin / JOCHUM Tom / KAZI-TANI Sami

Organisation du projet (3ème itération) :

IHM : JOCHUM Tom / SCHAAL Gabriel

Scénarios : JOCHUM Tom / SCHAAL Gabriel / KALIC Benjamin

Développement : ARCHILA César / CAMUS Mathieu / KALIC Benjamin / KAZI-TANI Sami

Base de Données + Serveur : GOUGH Romain

Soutenance 3 : JOCHUM Tom / KALIC Benjamin / KAZI-TANI Sami / CAMUS Mathieu

Planification du projet :

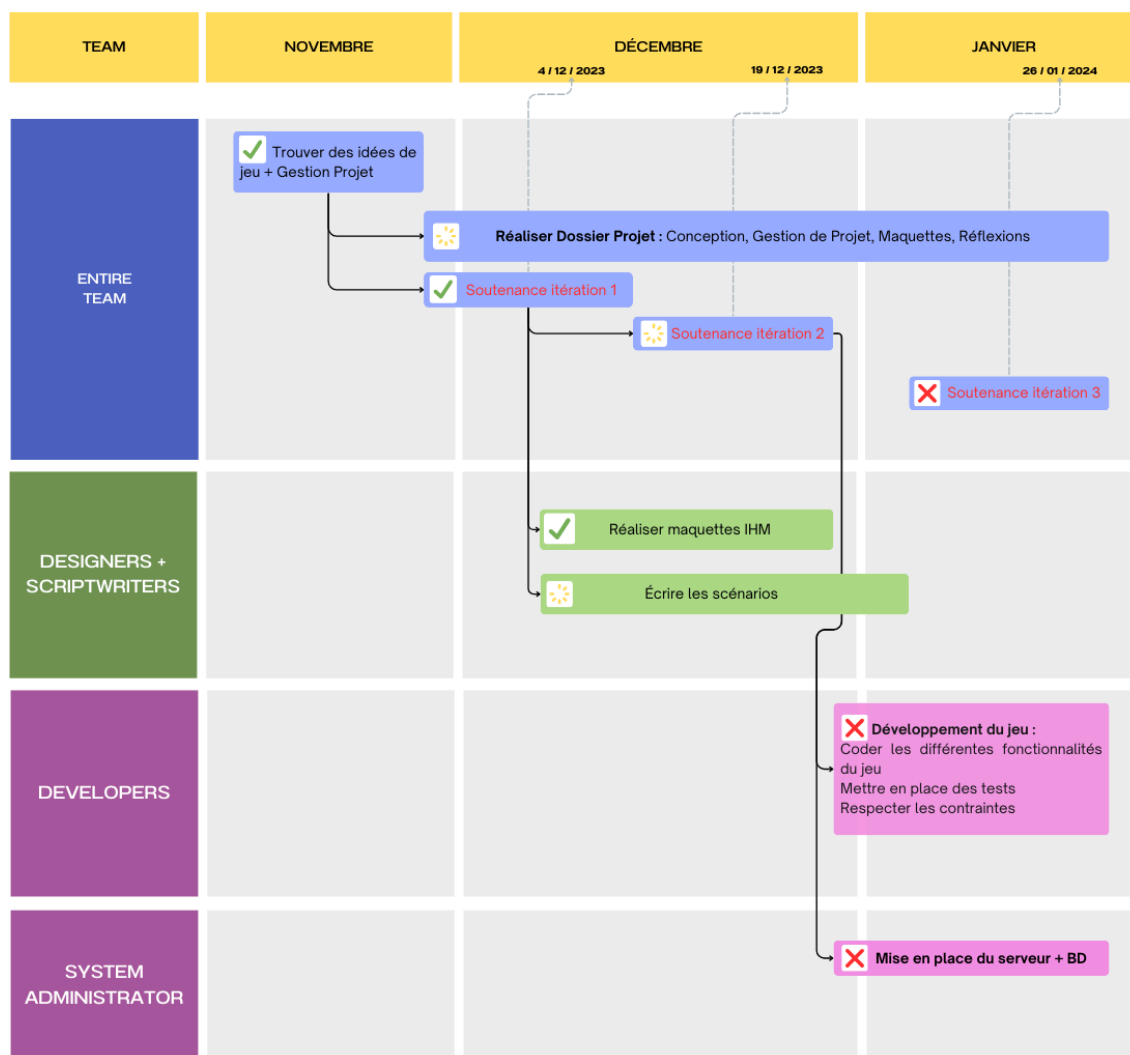
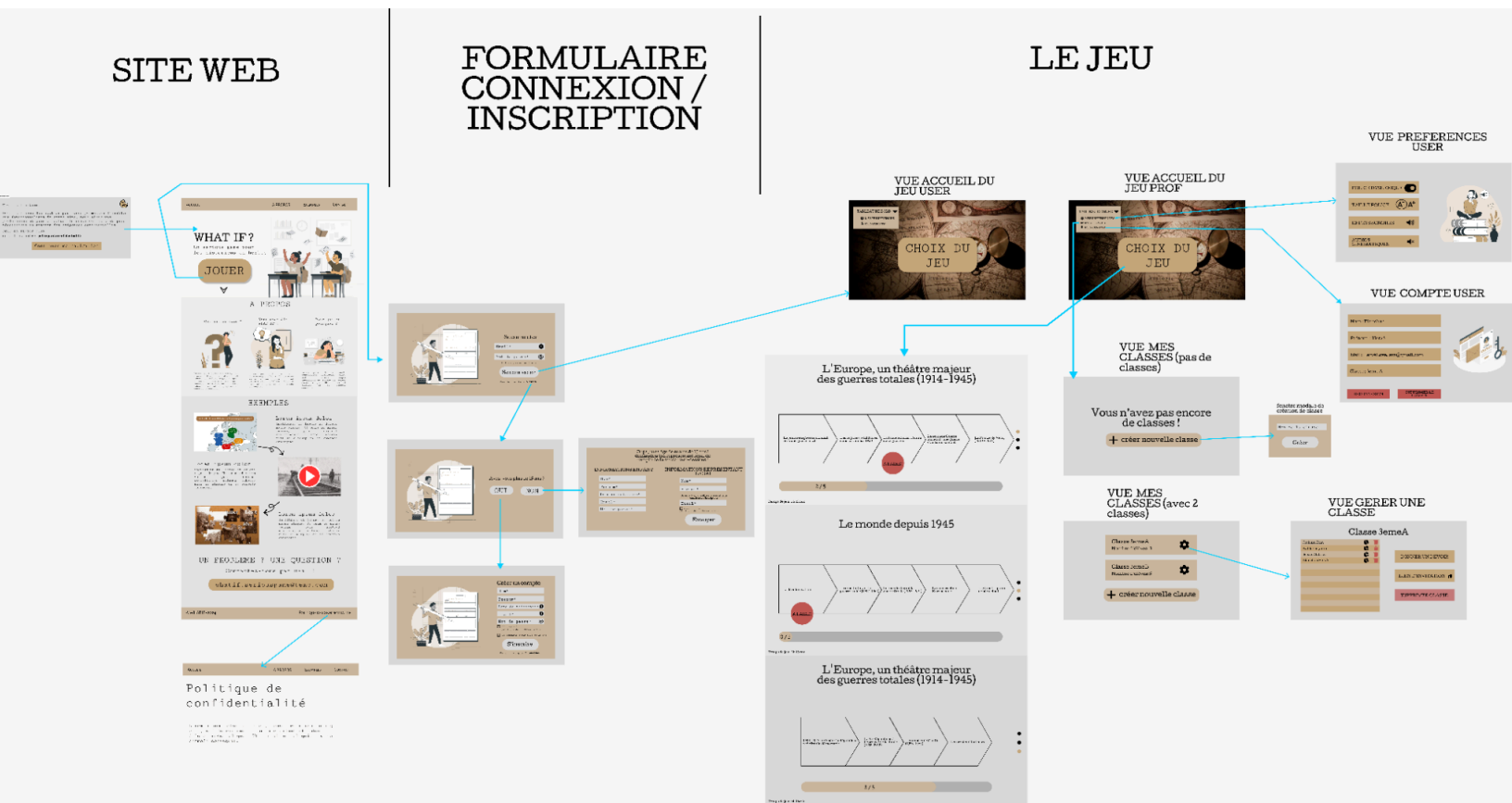


Figure 5 - Planification du projet (17/12/2023)

Charge de travail du projet (17/12/2023) :

- **Taux de travail** : 8 heures par personne par semaine.
- **Durée du projet** : Début du projet la semaine du 13 novembre 2023, soit une période de 7 semaines.
- **Calcul de la charge** : 8 heures par semaine multipliées par 7 semaines équivalant à 56 heures au total.
- **Charge totale de l'équipe** : Avec 7 membres dans l'équipe, la charge totale est de 56 heures multipliées par 7 personnes, soit 392 heures.
- **Charge Homme** : La charge totale représente environ 16 jours/homme.

Plan du site :



Avancement

État d'avancement général :

Le développement du jeu ludo-éducatif “What if?” a atteint un stade significatif, avec la phase de conception et de développement terminée. Le site est pleinement fonctionnel, offrant aux utilisateurs la possibilité de s'inscrire, de se connecter, et de participer au premier scénario du jeu. De plus, des mesures de sécurité ont été intégrées pour assurer une expérience utilisateur sûre.

Étapes réalisées :

Les principales étapes du projet ont été franchies avec succès. La conception des scénarios 1 et 2 est finalisée, tout comme les interfaces utilisateur du jeu. Cependant, il est important de noter que seul le premier scénario est actuellement opérationnel.

Tests effectués :

Des tests pilotes ont été réalisés en faisant participer des proches au jeu. Ces tests ont généré des retours essentiels, mettant en lumière des difficultés de compréhension des mini-jeux par les utilisateurs. En réponse à ces commentaires, des adaptations ont été apportées aux mini-jeux pour améliorer la jouabilité.

Partenariats et collaborations :

Bien que des tests aient été effectués auprès de proches, des partenariats formels sont envisagés, notamment avec des professeurs d'histoire. Ces partenariats viseront à intégrer le jeu dans des contextes éducatifs réels, en permettant aux enseignants d'utiliser le jeu comme un outil d'enseignement interactif en classe.

Diffusion du jeu :

L'accès au jeu est possible à travers l'URL **192.168.14.121** sur le réseau de l'IUT. Pour les utilisateurs extérieurs, un tunnel SSH est configuré avec l'URL **<https://82.66.66.222/>**. Il est important de noter que l'IP publique dispose d'une connexion limitée, ce qui peut entraîner des temps de chargement prolongés pour les images, vidéos, et animations, impactant l'expérience immersive du jeu.

Inscription et Connexion :

Un formulaire "2 en 1" simplifie le processus d'inscription et de connexion. Des comptes de test sont disponibles pour les enseignants (prof@ac-grenoble.fr) et les élèves (eleve@gmail.com), facilitant l'accès au jeu.

Informations supplémentaires :

Des consignes spécifiques sont fournies pour la création de comptes professeurs avec des adresses académiques. Des précautions conformes au RGPD sont prises, notamment pour les utilisateurs de moins de 15 ans, qui sont redirigés vers un formulaire demandant les informations de leur représentant légal.

Mini-jeux :

Le jeu propose une variété de mini-jeux, chacun conçu pour renforcer les connaissances historiques de manière interactive. Les mini-jeux disponibles comprennent :

Carte Interactive : Choix unique ou choix multiple, où l'utilisateur doit cliquer sur le(s) pays répondant à la question posée.

Puzzle : Utilisation de la souris pour glisser les pièces aux bons endroits et découvrir un mot/personnage historique.

Charade : Utilisation de la souris pour glisser les bonnes images dans le bon sens et trouver un mot historique important.

Jeu à Choix : Un questionnaire à choix unique.

Texte à Trou : Disponible à chaque fin de sous-thème, permettant aux élèves de valider leurs connaissances en plaçant les mots disponibles aux bons endroits à l'aide de la souris.

Bilan

Retour sur les Pratiques et Choix :

Le projet de développement du jeu ludo-éducatif "What IF?" a atteint un stade significatif, marquant une étape importante dans la phase de conception et de développement. Un retour sur les pratiques et choix effectués tout au long du processus s'impose, même si des éléments de la conception, tels que la création des scénarios, restent à finaliser.

Choix Technologiques :

L'utilisation du PHP sans framework a été initialement un défi, mais l'équipe a réussi à surmonter cette difficulté et à maintenir un rythme de développement régulier. Les choix technologiques ont été guidés par la volonté de créer un jeu accessible et fonctionnel.

Retours des Tests Pilotes :

Les tests pilotes ont été cruciaux pour identifier des problèmes potentiels, notamment des difficultés de compréhension des mini-jeux. Les retours des proches ont conduit à des ajustements significatifs dans la jouabilité, améliorant ainsi l'expérience utilisateur.

Partenariats à Venir :

L'intégration prévue de partenariats avec des professeurs d'histoire représente une étape stratégique pour évaluer et perfectionner le jeu dans des contextes éducatifs réels. Ces collaborations contribueront à enrichir le contenu et à adapter le jeu aux besoins pédagogiques.

Diffusion et Accès au Jeu :

Les détails spécifiques pour accéder au jeu ont été précisés, soulignant l'importance d'un accès sécurisé sur le réseau de l'IUT et les limitations possibles sur l'IP publique. Ces informations visent à assurer une expérience optimale pour les utilisateurs.

Variété des Mini-Jeux :

La diversité des mini-jeux offre une approche interactive pour renforcer les connaissances historiques. Chaque mini-jeu a été soigneusement conçu pour aligner l'apprentissage avec les objectifs éducatifs du programme d'histoire de 3ème.

Fonctionnalités du Site :

Des instructions détaillées sont fournies aux utilisateurs pour l'inscription, la connexion, et la gestion de leur compte. Les précautions liées au RGPD et l'autorisation d'autoplay pour la musique de fond contribuent à une expérience utilisateur transparente et sécurisée.

Planification Temporelle :

La finalisation complète du jeu "What IF?" est prévue selon le calendrier suivant :

- **Scénarios** : Avec un total de 13 scénarios, en produire un chaque semaine impliquerait une période de 13 semaines pour compléter tous les scénarios.
- **Partenariats et Tests** : La phase de partenariats avec des professeurs et les tests en environnements éducatifs réels nécessitera une période supplémentaire, estimée à environ 2 mois pour une évaluation approfondie.

Ainsi, en tenant compte de la production hebdomadaire d'un scénario et de la période nécessaire pour les partenariats et les tests, le projet pourrait être totalement finalisé dans un délai d'environ 15 semaines, soit environ 4 mois.

Conclusion et Perspectives :

En conclusion, le projet "What IF?" a atteint un niveau d'avancement significatif, démontrant le potentiel d'un jeu ludo-éducatif interactif pour l'apprentissage de l'histoire. Les ajustements continus basés sur les retours des tests pilotes, la planification de partenariats prometteurs, et la projection temporelle pour la finalisation complète positionnent le projet pour une intégration réussie dans des environnements éducatifs réels.

Les prochaines étapes incluront la finalisation des scénarios restants, l'expansion des partenariats avec des écoles, et la continuité des tests pour optimiser l'expérience utilisateur. Le jeu "What IF?" aspire à offrir une approche novatrice et engageante pour l'enseignement de l'histoire, favorisant ainsi un apprentissage interactif et mémorable pour les élèves de 3ème.

Webographie

Justificatif Personnas :

- <https://www.letudiant.fr/etudes/fac/universite-qu-apprend-on-en-licence-d-histoire.html>
- <https://idruide.com/jeux-video-comme-moyen-dapprentissage/>
- <https://www.education.gouv.fr/media/133343/download>
- <https://idruide.com/jeux-video-comme-moyen-dapprentissage/>
- <https://xn--ludopedagogie-feb.be/etre-ludopedagogue/>

Exemple de “serious game” existants :

- <https://www.museedelaguerre.ca/alassaut/>
- <https://www.lumni.fr/jeu/archeocode#containerType=folder&containerSlug=l-egypte>
- <https://gueuledange.yvelines.fr/#landing>
- <https://www.cite-sciences.fr/juniors/moyen-age/index.html>

Programme de 3ème : <https://www.kartable.fr/troisieme/histoire/specifique>

Nombre d'élèves en 3ème en France en 2023 :

<https://www.francebleu.fr/infos/education/les-eleves-de-troisieme-passent-le-brevet-des-colleges-ce-jeudi-et-ce-vendredi-1656493670>

Plan du site (Figma) : <https://www.figma.com/community/file/1317564283564490133>

Liens Utiles

JS Drag & Drop Libraries :

- <https://interactjs.io/>
- <https://www.dropzone.dev/>
- <http://dragselect.com/>
- <https://packery.metafizzy.co/>

Sites utiles pour CSS :

- <https://lordicon.com/> ← icones animées
- <https://ianlunn.github.io/Hover/> ← animations hover
- <http://all-animation.github.io/> ← animations générales
- <https://animista.net/> ← animations générales