

Rapport de projet professionnel

Année 2023-2024

**Mise en place d'une
cartographie de jeux sérieux
autour des sols et de leurs
usages**

Tutrice : Apolline Auclerc

BOUVIER Joséphine

BREVET Clément

DHE Ombeline

DOMONT Clara

FELLMANN Léo

LHOMEL Violette

PREVOT Ombeline

SOLVES Oriane

Introduction

Le sol est un pilier de la biodiversité et de l'environnement et permet de nombreux services, dont la régulation de l'eau et le stockage de carbone. La bonne compréhension des enjeux des sols et de leurs usages est essentielle pour la durabilité environnementale et le bien-être humain, mais ils sont souvent insuffisamment reconnus et pris en compte par le grand public. Une meilleure éducation, une sensibilisation accrue et des politiques plus intégrées paraissent nécessaires pour garantir la protection et la gestion durable des sols.

Ainsi, le développement et l'inventaire de jeux sérieux assurant le transfert rigoureux et ludique des connaissances sur les sols pourraient aider à rendre la science du sol accessible à tous.

L'objectif de notre projet a donc été de créer un outil d'aide à la décision (OAD) qui recense un maximum de jeux sérieux existants autour des sols et de leurs usages. Cet outil devait ensuite pouvoir être disponible sur le site de l'Association Française pour l'Étude du Sol (AFES) [1]. Cette association a pour objectif de promouvoir la discipline de science du sol, appelée pédologie. Elle rassemble toutes les personnes intéressées par les différents aspects de l'étude des sols et elle s'articule autour de trois piliers principaux : valoriser les ressources documentaires, reconnaître les compétences en science du sol et fédérer et animer les réseaux d'acteurs.

Ce projet a été réalisé au service des enseignants, encadrants, associations et particuliers pour faciliter l'accès à la pédologie et bénéficier d'une plateforme regroupant une grande diversité de jeux sérieux sur les sols.

Remerciements

Tout d'abord, nous tenions à remercier l'AFES, Association Française pour l'Étude des Sols qui a été le commanditaire de notre projet professionnel. Nous tenions notamment à remercier Clément Descarpentries, chargé de missions et Mégane Roncier, communication et animation de réseaux scientifiques et techniques. Nous les remercions pour leur disponibilité, leur réactivité et leurs retours et recommandations durant nos multiples échanges tout au long du projet.

Nous remercions également notre tutrice de projet professionnel, Apolline Auclerc, enseignante et biologiste au service des Sciences du sol de l'ENSAIA pour son investissement, son aide et sa pédagogie tout au long du projet.

Nous souhaitons aussi remercier les créateurs de jeux, qui ont pris le temps de nous répondre et d'échanger avec nous sur le projet. Nous pensons notamment aux créateurs de jeux de Terra Sol d'Avenir, Le Sol m'a dit, Sim'Agro, La vie secrète des vers de terre, L'Atelier des sols vivants, Loam ou encore Dirty Matters.

Nous remercions également les différents professeurs (Sylvie Balczesak, professeure au collège Louis Aragon à Jarny et Claire Pageaud, professeure à l'école maternelle du Rond Bois à Rombas) pour leur aide et leurs retours vis-à-vis des critères de notation et des attentes pédagogiques.

Table des matières

Introduction	2
Remerciements	3
I. Approche générale sur les jeux sérieux et sur les sols	5
A) Qu'est-ce qu'un jeu sérieux ?	5
B) Qu'est-ce qu'un sol et quels sont ces principaux enjeux ?	5
C) Nécessité de sensibilisation	6
II. Méthodologie pour la création de l'outil d'aide à la décision	6
A) Étapes générales du projet	6
B) Recensement des jeux	7
C) Définitions des critères de jeux pour la base de données, test et évaluation	8
III. Concrétisation et mise en ligne de l'outil d'aide à la décision	8
A) Critères d'évaluations et notations	8
B) Création de fiches récapitulatives et contacts avec les créateurs de jeux	11
C) Création et mise en place de l'outil d'aide à la décision	12
D) Livrables et publication sur le site internet de l'AFES	12
Conclusion et perspectives	14
Résumé	16
A) Le résumé en français	16
B) Le résumé en anglais	16
Bibliographie	17

I. Approche générale sur les jeux sérieux et sur les sols

A) Qu'est-ce qu'un jeu sérieux ?

Au-delà de son aspect divertissant, l'objectif d'un jeu sérieux est d'informer, de médier une cause ou d'apprendre en groupe sur un sujet plus ou moins précis. C'est une activité qui combine une intention de rigueur et des ressorts ludiques [2]. La vocation d'un jeu sérieux est de rendre attrayante la dimension consciencieuse du sujet abordé. Cette pédagogie alternative aux méthodes conventionnelles est un outil puissant pour l'éducation et la sensibilisation du grand public. Ils se sont révélés être des alliés de taille dans le développement des enfants par exemple, où le jeu et l'apprentissage s'entremêlent harmonieusement. Ils créent un environnement propice à la croissance intellectuelle, sociale et émotionnelle [3]. De nombreuses méthodes et activités pédagogiques ont été créées afin de promouvoir et faciliter l'accès à la connaissance dans tous les domaines.

B) Qu'est-ce qu'un sol et quels sont ces principaux enjeux ?

Le sol est une interface entre la biosphère, la lithosphère, l'hydrosphère et l'atmosphère. Sa création commence par la dégradation d'une roche mère par des facteurs climatiques, biologiques et chimiques. Au fur et à mesure, des horizons se créent et se superposent pour former un sol. Le type de sol dépend du matériau parental dégradé [4]. Ainsi, la formation d'un sol peut prendre une centaine d'années en climat tropical à des milliers d'années en climats tempéré et froid. Les sols ne sont pas une ressource renouvelable à l'échelle humaine. Ils sont détruits via l'artificialisation, la pollution et l'urbanisation. Pourtant, ils sont essentiels pour les êtres vivants et rendent de nombreux services.



Figure 1 : Les services écosystémiques rendus par les sols [5]

Les sols servent notamment de support d’ancrage aux plantes, d’habitats pour la faune et de support de culture et d’élevage pour l’alimentation humaine. Un sol en bonne santé permet ainsi de maximiser le développement des cultures et leur rendement.

De plus, il régit certains grands cycles biogéochimiques. En effet, il participe au cycle de l’eau en la filtrant et la stockant dans les nappes phréatiques par exemple. Le sol possède également un rôle primordial dans la régulation du carbone. Effectivement, il représente le puits de carbone le plus important sur Terre. Le sol intervient aussi dans le cycle de l’azote et notamment lors d’étapes telles que la dénitrification provoquant la production du protoxyde d’azote, l’un des gaz ayant le pouvoir de réchauffement global le plus fort. Le sol s’affiche donc comme un levier non négligeable dans la lutte contre le réchauffement climatique. La santé des sols a donc une influence directe sur le climat, la sécurité alimentaire, la qualité de l’alimentation, l’apport d’eau potable et donc notre santé. Elle reflète et influence également la santé de l’environnement et de la biodiversité. C’est pour toutes ces raisons que les sols doivent être étudiés, maîtrisés et protégés.

C) Nécessité de sensibilisation

La sensibilisation est un premier pas vers la connaissance et la prise de conscience du monde qui nous entoure. Cela permet notamment de mettre en évidence des connaissances ou des problématiques actuelles qui sont souvent négligées ou méconnues du grand public. Ainsi, le but de la sensibilisation est de faire prendre conscience des enjeux afin de faire réfléchir le grand public à des solutions notamment en changeant nos pratiques obsolètes [6]. De cette manière, avec la montée de l’urbanisation et de l’artificialisation des sols, leur protection devient un enjeu majeur. Cependant les sols et leurs sciences sont peu connus par la majorité de la population française et mondiale. De plus, ils sont souvent vus comme un simple support alors qu’ils sont essentiels à la préservation de l’environnement. Même s’ils sont abordés dans les programmes scolaires, cela reste encore relativement récent. Il est donc nécessaire et urgent de sensibiliser la population à la dégradation et à l’importance de la conservation des sols afin de faire connaître les bonnes pratiques et de modifier nos modes de vie à grande échelle.

II. Méthodologie pour la création de l’outil d’aide à la décision

A) Étapes générales du projet

Notre projet consiste en la création d’un OAD permettant de découvrir des jeux sérieux sur les sols. Cet outil est principalement à destination d’enseignants, de centres de formation ou de particuliers qui s’intéressent au sol et recherchent un moyen d’apprendre en s’amusant. L’OAD

permettra de choisir le jeu qui correspond le mieux aux besoins de l'utilisateur grâce à un système de filtres.

Le projet s'est articulé en trois temps. La première phase a été de regrouper et de classer les jeux sérieux existants sur les sols et relever leurs caractéristiques. Toutes ces données ont été répertoriées et ordonnées dans un fichier Excel. La seconde a été de tester les jeux et de concevoir un système d'évaluation. Enfin, la troisième étape a été la mise en forme et la création de l'OAD et la réalisation de fiches récapitulatives pour chaque jeu afin de résumer les points-clefs et faciliter la transmission d'informations. L'objectif final est de joindre ces fiches à la plateforme recensant les jeux sérieux sur le site internet de l'AFES afin de compléter le répertoire de jeux sérieux, rendant ainsi notre travail accessible à toutes et à tous.

B) Recensement des jeux

Afin de trouver des jeux sérieux sur le thème des sols, nous avons réalisé des recherches internet incluant principalement les mots clés "jeux sérieux" et "sol".

Nous avons trouvé des jeux sur les sites de l'AFES, de l'INRAE et sur Gamae qui est une ludothèque en ligne dédiée aux jeux portant sur des thématiques agricoles, agroalimentaires et environnementales. Nous avons également découvert des jeux sur des sites officiels tenus par les créateurs. Certaines de nos recherches ont été effectuées en anglais pour ne pas restreindre les résultats à des jeux en français uniquement. De plus, grâce à nos contacts auprès de l'AFES, nous avons récupéré une liste non exhaustive de jeux afin de commencer nos recherches. Un tri a dû être réalisé car la majorité des jeux sérieux que nous avons trouvés sont à thèmes transversaux et ne traitent pas directement de la thématique des sols ou le font de manière superficielle. C'est notamment le cas de certains jeux basés sur l'agriculture, l'environnement ou l'aménagement du territoire; comme le jeu Ruralis.

Nous avons ainsi catalogué un total de 24 jeux dont 4 jeux vidéo et 6 activités pédagogiques. De cette manière, nous avons commencé à recenser un maximum d'informations en se basant sur l'ensemble des caractéristiques suivantes (encadrées en bleu) :

Critères	Terra - Sol d'avenir	La vie cachée des sols (7 familles du sol)
Créé par qui ?	Olivier Melison, Joëlle Drans	Eric Blanchart et Tiphaine Chevallier (IRD), Jurgis Sapijanskas (MEDDE), Camille Guellier et Antonio Bispo (ADEME), Dominique Arrouays (AFES).
Date	2021	2014
Type de document	jeu	Jeu
Thématique	Services du sol	Biodiversité du sol
Age	Tout âge	8 et +
Type de public	Elève	Elève
Nombre de joueurs	Grand groupe (min 10)	Petit groupe (max 10)
Nombre de niveaux	5	Pas de niveau
Temps/durée de jeu	0-30min	0-30min
Langue	Français	Français
Lieu (où ça se joue)	Chez soi	En classe
Type de support (en ligne, présentiel, visio...)	Présentiel	Présentiel
Outils/ moyen nécessaire (en plus)	Feuille/ crayon	Aucun
Besoin de formation / Prérequis	Non	Non
Temps de préparation	Rapide	Aucun
Règles du jeu (facile, moyen, difficile)	Facile	Facile
Temps d'explication des règles	Rapide	Rapide
Temps de debrief	Optionnel	Optionnel
Prix	Gratuit	Gratuit
Respect du programme	Pas scolaire	Pas scolaire
Qualité de l'information	vérifié et relayé par des g...	créé par des grands organismes (INRAE...

Figure 2 : Tableau récapitulatif des informations et caractéristiques de chacun des jeux sérieux répertoriés (ici le tableau de données ne montre que les informations de 2 jeux)

Ces caractéristiques ont été déterminées de manière à pouvoir inclure l'ensemble des jeux avec par exemple l'âge, le nombre de joueurs, le temps de jeu... Nous avons également ajouté des critères qui pourraient correspondre aux recherches d'un enseignant comme le thème abordé, le matériel nécessaire, le temps de préparation ou le besoin de formation préalable... Nous avons défini l'ensemble des jeux recensés en utilisant 21 caractéristiques.

C) Définitions des critères de jeux pour la base de données, test et évaluation

Au fur et à mesure du recensement des jeux, nous avons complété le fichier Excel pour répertorier toutes les informations les concernant.

Nous avons sélectionné un total de onze critères afin de trier et d'ordonner efficacement l'ensemble des jeux de façon pertinente et adéquate. Ces critères choisis sont entre autres basés sur les principales caractéristiques recherchées lorsqu'on joue à un jeu sérieux comme la praticité, la mise en place, l'apport de connaissances...

Dans notre objectif de test et de notation, nous nous sommes procuré certains jeux et livrets d'activités. Nous avons pu imprimer les jeux disponibles en ligne au format pdf et nous avons

aussi pu en acheter quelques-uns. Cette phase de jeu nous a permis de noter les critères qui nécessitent une expérience personnelle. Ainsi nous avons pu juger de la facilité de mise en place et de la compréhension des règles, du déroulement, de la durée du jeu et de la pertinence des informations apportées. De cette manière nous avons pu nous mettre à la place d'un encadrant mais aussi celle d'un élève ou d'un citoyen pour imaginer leur expérience. Grâce à cela, nous avons clarifié notre système de notation et nous avons confronté les ressentis de chacun d'entre nous pour avoir une notation assez représentative.

III. Concrétisation et mise en ligne de l'outil d'aide à la décision

A) Critères d'évaluations et notations

Au début du projet nous avons été un peu hésitants à mettre en place un système de notation. En effet, en tant qu'étudiants, nous ne nous sentions pas légitimes de noter un jeu sur notre propre ressenti. Cependant, après réflexion, nous nous sommes rendu compte que si nous réalisions une grille de notation la plus précise possible en définissant au mieux les critères choisis et le niveau d'évaluation, nos notes seraient pertinentes. Les personnes les utilisant pourraient ainsi voir la note du jeu et sa justification. Nous avons donc construit un barème sur différents critères tels que l'accessibilité du jeu, basée sur son prix et sa facilité d'obtention ou encore son appropriation c'est-à-dire la facilité de compréhension des règles et la facilité d'y jouer pour la première fois. Nous avons également ajouté la définition de certains termes pouvant prêter à confusion afin de rendre le barème le plus objectif possible. Voici un aperçu de la grille d'évaluation avec les critères de notations :

Critères de notation	1	2	3
Accessibilité		Jeu payant	Jeu gratuit (imprimable totalement ou Jeu en ligne)
Appropriation du jeu	Règles et déroulement des différentes phases du jeux complexes	Règles complexes mais une fois acquises le jeu est simple	Règles simples et rapides à comprendre
Prérequis de l'encadrant	Connaissances sur le sujet à avoir avec peu de ressources fournies par le jeu	Les connaissances à maîtriser pour l'encadrement sont fournies avec le jeu	Pas ou peu de connaissance à avoir (les infos sont fournis au cours du jeux)
Mise en état de fonctionnement du jeu	Plutôt long et fastidieux (Impression + découpage + collage)	Quelques éléments à préparer (plateaux à imprimer) mais mise en fonctionnement rapide	Rien à faire mis à part sortir le jeux de sa boite
Mise en place du jeu		Beaucoup de matériel à mettre en place et temps assez long	Mise en place rapide

Jeu rejouable ou non	Rejouer au jeu une seconde fois n'est plus très pertinent (jeu "unique")	Jeu rejouable autant qu'on veut sans perdre de pertinence	Jeu rejouable autant qu'on veut avec des niveaux différents
Matériel en plus	Beaucoup de matériels en plus à avoir (plusieurs dés, marqueurs de plusieurs couleurs, pions)	Matériel commun à avoir en plus (stylos, feutres)	Pas de matériel en plus
Temps de débriefing ou cours préparatoire	Besoin de faire un cours sur les notions aborder avant le jeu et de débriefer après le jeu	Débriefing nécessaire pour avoir correctement les notions abordées	Le jeu se suffit à lui même, pas de débriefing nécessaire ou le débriefing est inclu dans le jeu
Certification de l'information	Pas relayé par des grands organismes	Vérifié et relayé par des grands organismes (INRAE, AFES, OFB, ADEME, educagri...)	Créé par des grands organismes (INRAE, AFES, OFB, ADEME, educagri...)
Nombres de notions abordées	Seul une seule notion du sol est traité	Des notions sont abordées mais le sol n'est pas vu dans sa globalité	Le sol est vu sous la plupart de ses angles
Connaissances acquises grâce au jeu	Le jeu seul ne permet pas d'apprendre les notions abordées	Le jeu permet de poser des bases sur les notions abordées mais nécessite tout de même un débriefing	Le jeu à lui seul permet d'acquérir des connaissances

Figure 3 : Tableau du détail de la notation de chaque critère

Pour ce qui est du choix des critères, nous avons essayé de nous mettre dans la peau d'enseignants ou de formateurs à la recherche d'un jeu. Nous nous sommes alors demandé quels étaient les différents points importants à prendre en compte lors de la recherche d'un jeu et quels sont les critères qui traduisent sa facilité d'utilisation.

De ces paramètres nous sommes donc arrivés à un barème à trois niveaux de notation (trois points au total), avec pour note maximale une valeur de trois. Par exemple pour le critère du temps de débriefing ou cours préparatoire la note de 1 signifie qu'il faut faire un cours sur les notions abordées, et cela avant le jeu il est aussi nécessaire de débriefer après. La note de 2 signifie qu'un débriefing est nécessaire pour asseoir correctement les notions abordées et la note de 3 signifie que le jeu se suffit à lui-même et qu'ainsi il n'est pas nécessaire de faire un débriefing ou alors que celui-ci est inclus dans le temps de jeu. Nous avons ainsi attribué pour chaque jeu une note par critère avec une moyenne totale sur 20. Cela permettait d'avoir une note globale du jeu. Cependant après réflexion nous nous sommes rendu compte que cette note était peu pertinente car trop synthétique. En effet, lorsqu'on cherche un jeu on apporte plus

d'importance à certains critères et moins à d'autres en fonction de nos objectifs. Ainsi, un jeu avec une note de 16 par exemple pourrait être moins bien adapté qu'un jeu avec une note plus basse dans certaines situations.

C'est pourquoi nous avons opté pour une notation avec un gradient de couleur sans moyenne générale. La notation est ainsi plus visuelle et permet de garder une vue d'ensemble et donc de privilégier les critères les plus importants en fonction d'objectifs précis.

Jeux	Critères	Accessibilité	Appropriation du jeu	Prérequis pour l'encadrant	Mise en fonctionnement du jeux	Mise en place	Intérêt de rejouer	Matériel en plus	Temps de débriefing ou cours préparatoire	Certification de l'information	Nombre de notions abordées	Connaissances acquises grâce au jeu
Terra sol d'avenir												
La vie cachée des sols (7 familles du sol)												
Atelier des sols vivants												
Le sol m'a dit												
Yam's du sol												
Sobble												
Le monde du sol												
Dirty Matters												
Loam												
Bestioles du composts -Les compostioles												
Jeux du lombric												
AEOLE-Le-Jeu												
MYMYX												
fresque du sol												
macrofaune: la vie des champs cultivés												
SEGAE												
Nowatera												
La clé du sol												
Sim'agro												
La face cachée du sol												
En quête des invisibles du sols												
Les loca-terres du sol												
Pose... ça décompose												
La vie secrète des vers de terre												

Légende :

Jeux de cartes ou de plateau
Activité pédagogique
Jeux video

Figure 4 : Aperçu du tableau de notation par code couleur (gradient vert, orange et rouge)

Afin de communiquer nos notations, nous avons décidé de faire apparaître les critères qui nous semblaient les plus importants (9 sur les 11 critères établis) sur les fiches récapitulatives (expliquer dans la partie suivante) afin d'orienter de façon visuelle l'utilisateur. Nous avons décidé de ne pas faire apparaître sur la fiche récapitulative les critères suivants : la certification de l'information et le nombre de notions abordées. Nous avons fait ce choix car les notions abordées seront préalablement sélectionnées par les encadrants sur la plateforme créée sur le site de l'AFES puisqu'ils devront choisir ce sur quoi ils souhaitent travailler et jouer. De plus, la certification de l'information vient en complément de tous les autres critères pour s'assurer de la source des informations transmises. Ainsi l'apparition de ce critère sur la fiche récapitulative ne nous semblait pas nécessaire.



Figure 5 : Mise en forme des critères d'évaluation

B) Création de fiches récapitulatives et contacts avec les créateurs de jeux

Une fois que nous avons fini de recenser et d'ordonner tous les jeux, nous avons eu l'idée de créer des fiches pour faciliter la recherche et résumer synthétiquement les informations essentielles de chacun des jeux. Elles permettent ainsi de d'avoir les informations de façon claire et sont un moyen pour l'utilisateur de savoir si un jeu remplit ses objectifs de recherche.



Figure 6 : Exemple de 3 fiches récapitulatives

Nous avons réalisé 24 fiches récapitulatives sur lesquelles nous avons mis le nom du jeu et les critères principaux de description : le nombre de joueurs, l'âge requis, le temps de jeu, le thème principal, le matériel supplémentaire nécessaire, le public visé et l'accessibilité.

Nous avons également rédigé un résumé avec notamment l'objectif du jeu. Nous avons ajouté quelques informations qui nous semblaient utiles et personnalisées, par exemple si d'autres ressources sont disponibles (vidéo, livret explicatifs) ou encore le nombre de niveaux de difficultés. De plus, les grilles d'évaluation dont nous avons détaillé les critères précédemment, ont été jointes sur les fiches.

Afin de confirmer la justesse de nos informations, nous avons envoyé les fiches récapitulatives propres à chaque jeu à leurs créateurs quand cela était possible. Souvent les créateurs ont apprécié notre démarche et montraient un enthousiasme quant à la réalisation de ce projet. Ils nous ont confirmé l'exactitude des données écrites ou nous ont corrigé lorsque cela était nécessaire. Cette démarche était un moyen de nous assurer de la rigueur de nos fiches.

En plus de cela, les contacts des créateurs seront transmis à l’AFES pour permettre un suivi de l’information mais aussi pour recontacter les auteurs ne nous ayant pas répondu.

C) Création et mise en place de l’outil d’aide à la décision

L’objectif initial de notre projet était de créer un outil d’aide à la décision (OAD) néanmoins nous n’avions ni les capacités, ni les ressources nécessaires pour y arriver dans le temps imparti. De plus, étant limité par les critères de filtration du centre de ressources, nous avons mis au point un système de tri supplémentaire sur Excel reposant sur nos propres critères de description que nous transmettrons à l’AFES afin que les utilisateurs puissent télécharger le fichier et avoir l’OAD à disposition à tout moment. Nous avons donc choisi d’en constituer un avec un système de filtre sur le logiciel Excel. Il repose sur 19 de nos propres critères préalablement définis dans la partie II.B de notre rapport. Chaque critère peut être filtré selon les envies de l’utilisateur ce qui réduira le panel de jeu présenté. En appliquant plusieurs filtres, le nombre de jeux réduit considérablement et permet de faciliter le choix de l’utilisateur.

	Age	Type de public	Nombre de joueurs	Nombre de niveaux	Temps/durée de jeu
Le monde du sol	8 et +	Tout public	Petit groupe (max 10)	Pas de niveau	30min-1h
fresque du sol	Tout âge	Tout public	Petit groupe (max 10)	5	2h30-3h
Pose... ça décompose	8 et +	Tout public	Petit groupe (max 10)	3	30min-1h

Figure 7 : Exemple d’utilisation du système de tri. seuls les jeux traitant du fonctionnement du sol sont visibles pour l’utilisateur

Ce fichier Excel sera publié sur le site de l’AFES dans une rubrique spéciale de leur centre de ressources qui permettra aux utilisateurs de le télécharger et de l'utiliser quand ils le souhaitent.

D) Livrables et publication sur le site internet de l’AFES

Notre projet nous a amenés à publier 3 types de livrables différents sur le site de l’AFES. Ils seront tous publiés dans leur centre de ressources dans des rubriques bien précises et propres à chacun des documents.

Le premier est, comme expliqué précédemment, l’OAD sous la forme d’un fichier excel téléchargeable. Ce fichier nommé “Synthèse de 24 jeux autour du sol” comprend en plus de l’OAD, la grille de notation des jeux, l’explication des critères et notre base de données formatée. Grâce à un résumé expliquant notre outil, nous espérons toucher les utilisateurs les plus curieux et leur donner envie de l'exploiter un maximum.

Le deuxième type de publication est la rubrique du jeu. En effet, chaque jeu sera publié individuellement dans une rubrique avec un résumé composé de quelques critères (âge, temps de jeu..) et de son objectif. Dans l’onglet “ressources”, nous mettrons la fiche synthétique du jeu ainsi que les critères d’évaluation qui permettent d’expliquer notre notation.



Figure 8 : Exemple de l’interface pour un jeu sérieux sur le centre de ressources de l’AFES [7]

Les 24 jeux seront enregistrés par l’AFES dans le centre de ressources via leurs critères déjà existants qui assurera également le rôle un filtre. Il dispose de neuf critères avec chacun une dizaine de propositions :

- le type de document : dans notre cas, ce sont tous des “jeux”
- le format : articles, ressources interactives...
- la langue
- les types d’occupation des sols : zone agricole, zone urbaine, forêts...
- les menaces des sols : pollution, érosion, tassement, acidification...
- les fonctions du sol : habitat, stockage, production...
- les services rendus par les sols : conservation, régulation...
- les méthodes d’étude des sols : matières organiques, eau, organisme...
- les disciplines concernées : biologie, écologie, agronomie...

Ils permettront d’être une sorte d’OAD pour les utilisateurs les plus pressés en mettant en avant les jeux correspondant le mieux à leurs attentes. Néanmoins le tri est réalisé avec les critères généraux déjà présents sur le site de l’AFES qui ne correspondent pas forcément et précisément à notre thématique autour des jeux sérieux.

Le troisième et dernier livrable publié est le recueil de fiches. Celui-ci regroupe toutes les fiches de nos jeux recensés ainsi qu’une fiche lexicale et le système de notation. Le but de ce

recueil est de permettre à l'utilisateur d'avoir accès aux caractéristiques de tous les jeux sur le sol très rapidement et de manière claire et visuelle. Nous avons construit cela en pensant à un enseignant qui l'aurait imprimé et le feuillette pour choisir le jeu qu'il veut utiliser aujourd'hui. C'est comme un annuaire des jeux autour du sol dont l'utilisateur pourra se servir pour choisir le jeu le plus adapté à son projet.

Conclusion et perspectives

Conclusion :

Pour évaluer et répertorier des jeux sérieux sur les sols, nous avons collecté des données sur un maximum de jeux existants, nous les avons testés en prenant en compte les critères d'évaluation que nous avons choisis. Ensuite, nous avons créé une fiche récapitulative pour chaque jeu afin d'en simplifier la compréhension et enfin nous avons fait valider nos informations par leurs auteurs.

Actuellement nous cherchons un moyen de mettre en ligne de façon cohérente et pratique les fiches des jeux sur le site internet de l'AFES pour guider au mieux les utilisateurs de l'OAD dans leur choix de jeux sérieux.

Notre travail peut être amélioré par l'utilisation d'autres critères ou l'affinage de nos évaluations. Il pourrait être également complété par le retour des utilisateurs ce qui permettrait de l'adapter au mieux. Cet outil devrait permettre à des professeurs, des intervenants et même des particuliers de découvrir les jeux existants sur le thème des sols et de leur conservation et ainsi d'apprendre ou de transmettre des connaissances sur cette thématique peu connue mais d'importance majeure aujourd'hui. Dans le contexte du changement climatique, protéger les sols est une priorité. Par le biais des jeux sérieux, il est possible d'informer les populations de tous âges et de les sensibiliser à des gestes du quotidien qui peuvent aider à protéger les sols.

Perspectives :

Au début de notre projet, nous avons pour objectif de faire tester les jeux au grand public afin d'avoir leur avis sur ces derniers et ainsi avoir une évaluation la plus pertinente possible. Cependant, faute de temps nous n'avons pas pu organiser de sessions de jeux avec des élèves ou bien proposer les jeux à des enseignants pour les faire tester et avoir des retours sur les grilles d'évaluation et critères de sélection.

Nous n'avons pas encore de visuel final sur la mise en ligne de l'OAD sur le site de l'AFES. Il est donc possible que des modifications de mise en forme soient encore faites pour améliorer la transmission de l'information sur leur site.

De plus, nous n'avons pas eu de retours, sur les fiches et grilles d'évaluation, de tous les créateurs de jeux. Ainsi, peut-être que certaines informations ne sont pas complètes ou assez rigoureuses.

Nous espérons que la publication de notre travail sur l'AFES ainsi que sa diffusion invitera les créateurs et les utilisateurs à donner leur avis dans l'optique d'une quelconque amélioration. Via l'AFES il nous sera également possible de faire une restitution à un réseau de partenaires afin de faire connaître notre initiative avant la fin de l'année 2024 sous forme d'une intervention en COPIL ou dans un webinaire dédié

Ce projet nous a permis de mener une démarche librement du début à la fin tout en étant encadrés par notre tutrice. Cela nous a permis de travailler en groupe, d'apprendre à communiquer et à s'organiser. Nous avons dû réfléchir à des méthodes réalisables dans le temps imparti tout en proposant une finalité (OAD) qui pourra être communiquée au grand public et servir au plus grand nombre. Ce projet a été et reste très intéressant sur le plan de la sensibilisation et de la transmission rigoureuse et ludique d'informations sur les sols et leurs usages.

Résumé:

A) Le résumé en français

Les 5 mots clés : sols, conservation, environnement, jeux sérieux, accessibilité de la science

Les **sols** sont des écosystèmes aux rôles essentiels pour l'**environnement** et la biodiversité. Leur exploitation par l'Homme et le réchauffement climatique les mettent en danger et cela a des répercussions directes sur les sécurités alimentaires, climatiques, environnementales et sanitaires. Leur **conservation** est primordiale pour lutter contre la dégradation des écosystèmes et de la biodiversité. Cependant, les sciences du sol sont assez méconnues et les **jeux sérieux** semblent être un moyen ludique de rendre la **science accessible** permettant ainsi le transfert rigoureux de connaissances. Leur recensement selon divers critères permettrait de les découvrir facilement et de choisir celui le plus adapté en fonction des notions qui doivent être abordées..

Dans le cadre de notre projet, nous avons travaillé avec l'AFES, l'Association Française sur l'Étude des Sols dans l'objectif de créer un outil d'aide à la décision recensant les divers jeux sérieux existants autour des sols et de leurs usages. Nous avons été encadré tout au long du projet par notre tutrice Apolline Auclerc, maître de conférence en biologie des sols et enseignante à l'ENSAIA.

Notre projet s'est déroulé en 3 phases. Tout d'abord, nous avons recensé un maximum de jeux sérieux sur les sols au sein d'une base de données. Ensuite, nous avons joué et testé un maximum de jeux en les évaluant suivant plusieurs critères de notation. Enfin, nous avons créé des fiches récapitulatives de chacun des jeux recensés et nous avons élaboré la plateforme informatique destinée à être publiée sur le site internet de l'AFES. Cet aboutissement sera un point central et servira de base solide pour les encadrants, enseignants ou tout autre personne souhaitant s'informer et se sensibiliser de façon ludique et rigoureuse sur les enjeux des sols et de leurs usages.

B) Le résumé en anglais

The 5 keys words : soils, conservation, environment, serious games, accessibility of science

Soils are ecosystems with essential roles for the **environment** and biodiversity. Their exploitation by humanity and global warming are putting them at risk, with direct repercussions on food, climate, environmental and health security. Their **conservation** is essential to counter the degradation of ecosystems and biodiversity. However, soil sciences are relatively unknown, and **serious games** seem to be a playful way of making **science accessible**, thus enabling the rigorous transfer of knowledge. The identification and census of those games according to various criteria can enable us to discover them easily and to choose the game best suited to the concepts we want to address.

As part of our project we worked with the French Association for Soils Studies (AFES) to create a decision-making tool listing the various serious games available on the subject of soils and their uses. Throughout the project, we were supervised by our tutor Apolline Auclerc, a lecturer in soil biology and professor at ENSAIA.

Our project was divided into 3 phases. First, we compiled a list in a database of serious soil games. Next, we played and tested as many games as possible, evaluating them according to several rating criteria. Finally, we created summary sheets for each of the games listed, and designed the computer platform for publication on the AFES website. This outcome will be a central point and will serve as a solid basis for supervisors, teachers or anyone else wishing to be informed and sensitized in a playful and rigorous way on the issues of soils and their uses.

Bibliographie

- [1] AFES - Association Française pour l'Étude du Sol. (s. d.). AFES - Association Française pour l'Étude du Sol. <https://www.afes.fr/>
- [2] Serious game : définition, objectifs et avantages [2023]. (s. d.). Collock. <https://www.collock.com/serious-game/>
- [3] Les avantages des jeux éducatifs pour les enfants : un guide complet v. (s. d.). super-co-quotidien. <https://jeunoh.fr/blogs/infos/les-avantages-des-jeux-educatifs-pour-les-enfants-un-guide-complet-vers-lapprentissage-ludique>
- [4] Aragno, M., Matthey, W., & Gobat, J.-M. (2003). Le sol vivant : Bases de pédologie - Biologie des sols. Presses polytechniques et universitaires romandes.
- [5] DSpace. (s. d.). DSpace. <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/ax374f>
- [6] RSE : Les différentes façons de sensibiliser ses collaborateurs. (2023, 27 septembre). Plateforme d'Engagement Citoyen des Entreprises | Vendredi. <https://www.vendredi.cc/ressources-articles/rse-les-differentes-facons-de-sensibiliser-ses-collaborateurs>
- [7] Jeu sérieux : Terra, sols d'avenir - AFES - Association Française pour l'Étude du Sol. (s. d.). AFES - Association Française pour l'Étude du Sol. <https://www.afes.fr/ressources/jeu-serieux-terra-sols-davenir/>