Liste des actions

Le défi de Gaia : un jeu sérieux pour réfléchir à la résilience des systèmes d'élevage de demain

EPLEFPA Rennes Le Rheu THEODORE MONOD, Bretagne

55 Avenue de la Bouvardière
BP 55124

35651 Le Rheu

Tél : 0299297345
Site web : https://campus-monod.fr/index.php
Responsable : Claudine Leguen , claudine.leguen@educagri.fr
Rédacteur de la fiche : François Guerrier, Chargé de mission d'appui pédagogique L'institut AGro Rennes Angers
, francois.guerrier@agrocampus-ouest.fr
Chef de projet : Lise Emeraud , lise.emeraud@educagri.fr

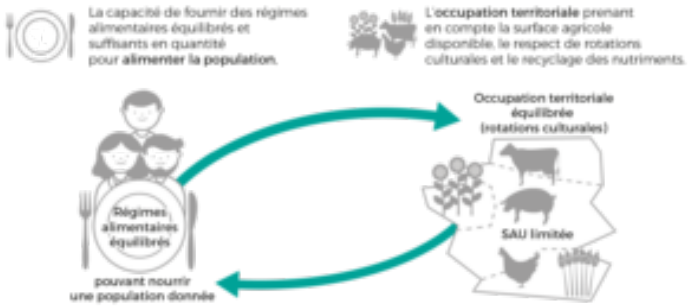
DESCRIPTION SYNTHETIQUE DE L'ACTION

Le défi de Gaïa est une situation de jeu sérieux, dont le but est d'amener les joueurs à trouver des solutions pour nourrir -de façon équilibrée- les habitants d'une planète en préservant ses ressources.

A l'origine du projet :

Le défi de Gaia est le fruit d'une coopération Recherche-

Formation-Développement initiée au sein du RMT Maele (réseau mixte technologique voir http://www.maele.fr/). Maele, pour MAcro-ELevage-Environnement, s'intéresse à produire de la connaissance sur les systèmes d'élevage de demain, à prendre en compte la dimension territoriale, et répondre au besoin de reconnexion entre les citoyens et leur système alimentaire.



A l'origine du défi de Gaïa, l'idée était de concevoir une situation pour tenter d'appréhender la perception que les apprenants de l'enseignement agricole pouvaient avoir des systèmes d'élevage de demain, en essayant le moins possible d'influencer leurs réponses. Chemin faisant, cette idée a évolué pour hybrider des ambitions pédagogiques pour :

- communiquer des références techniques et aider à penser la reconnexion entre la conception des systèmes d'élevage et les attentes sociétales,
- en conciliant les ambitions du RMT de recueillir des informations sur l'évolution des perceptions des apprenants au sujet des enjeux à considérer pour penser les systèmes d'élevage de demain.

Initié au printemps 2021, ce jeu est toujours dans sa forme expérimentale, le parti pris étant de le développer en relation avec les utilisateurs (c'est-à-dire de s'appuyer sur une coévaluation pas à pas pour une conception dans l'action). Ce qui revient à s'appuyer sur de nombreux tests avec des apprenants et des enseignants et formateurs pour réajuster la conception et affiner le scénario et les ressources d'accompagnement.

Le témoignage ci-après est donc à considérer comme un point d'étape à fin février 2022.

Les intentions de départ : encourager la prise de conscience des interactions entre production, alimentation et environnement et acquérir des références



L'un des buts de la coopération dans le cadre d'un RMT est de pouvoir mettre à disposition les dernières données issues de la recherche à dispositions des apprenants (élèves, étudiants, stagiaires, apprentis), ce qui nécessite une didactisation qui s'accompagne de la production ou de l'adaptation des ressources à disposition.

Dans le cas présent, l'idée était de mieux faire apprendre (ou de réviser) des références clés en matière de système d'élevage, de s'approprier des ordres de grandeur, mais aussi de se représenter les interactions -agriculture, alimentation, énergie, emploi, environnement…- à une échelle « macro ». En effet, les enseignants et formateurs mobilisent souvent ce type de données dans leurs présentations, mais les apprenants se les approprient peu. Comme le souligne Lise Emeraud *« Nous leur apportons des données et des chiffres au tableau, mais ça ne leur parle pas. Ils ne les retiennent pas. Ou alors ils vont les apprendre parfois, sans idée de ce qu'ils représentent. Comme par exemple le nombre d'ovins ou de vaches allaitantes en France, mais sans comprendre ce que cela signifie en matière alimentaire, de surfaces occupées, d'impact environnemental, carbone, ou encore d'emplois induits »*.

Pour donner de l'intérêt et de la valeur aux apports et connaissances à construire, nous faisons l'hypothèse qu'il est nécessaire de faire vivre des expériences « accélérés », qui font sens en s'ancrant sur les réalités et centres d'intérêt des apprenants. Là, les situations de type jeu sérieux nous

semblent un bon moyen pour amener, dans un temps restreint, à produire des questionnements, réflexions et de prises de conscience propices à donner de la valeur aux apports de connaissances qui compléteront ces séances.

Des principes d'ingénierie qui s'appuient sur l'expérience de jeux sérieux ou de simulateur pédagogique :

Cette piste, déjà travaillée dans le cadre du précédent RMT (François Guerrier, Anne-Laure Boulestreau-Boulay, Jean-Yves Dourmad (2019), voir la vidéo du projet), est de s'appuyer sur des situations-problèmes réalistes, pour amener les apprenants à réfléchir -dans un cadre collectif- à une solution appropriée dans un champ de contraintes. Les références et connaissances mobilisées sont alors réinvesties pour satisfaire à un objectif déterminé, ce qui apporte du sens aux apprentissages (ces références et connaissances permettant de résoudre le problème). A partir de notre expérience, nous mobilisons quelques principes généraux dans notre ingénierie pédagogique :

- **Les apprenants sont placés en responsabilité, avec suffisamment de ressources pour proposer une solution réaliste,** dans le temps imparti, ce qui les place en position de réussite,



- Le problème étant **proche d'une situation réelle,** la solution construite par les apprenants devient **une proposition « utile » et par là même valorisante**; ce contribue à développer leur sentiment d'efficacité personnelle, ce qui jouer sur la performance d'apprentissage et l'engagement (Desombre, C., Durand-Delvigne, A., Heutte, J. & Brasselet, C. (2016)

https://www.cairn.info/revue-enfance2-2016-3-page-287.htm),

- **Il n'y a pas de « bonne réponse unique » au problème posé**, ce qui favorise les interactions et conflits socio-cognitifs, ce qui tend à renforcer -par des apports d'informations- les apprentissages et la résolution du problème posé (argumentation, points de vue, idées nouvelles, etc…) (Buchs, C., Darnon, C., Quiamzade, A., Mugny, G. & Butera, F. (2008) https://journals.openedition.org/rfp/pdf/1013),
- La mise en situation **se fait dans un espace de dialogue et de confrontation de points de vue** (nous encourageons à ce que les élèves aient à apporter une réponse en binôme ou trinôme en veillant à leur composition) ; la résolution de problème est alors coopérative, puis mise en dialogue au niveau du groupe classe, ce qui permet aux encadrants de travailler l'ouverture et la diversité des approches, mais également de pointer les éléments essentiels à retenir en synthèse,
- En **travaillant les processus d'autonomisation, socialisation et apprentissage dans différentes dimensions** (professionnelle, éducative, des savoirs et des connaissances, et de l'environnement et du territoire), l'action participe des démarches d'ancrochage (Audenet-Verrier (2017) que l'on observe notamment dans l'enseignement agricole https://www.cairn.info/l-ancrochage-scolaire--9791027501373.htm),
-  **La mise à disposition**

d'outils « utiles, utilisables, appropriables » (voir les critères ergonomiques pour concevoir un dispositif de formation, (collectif (2019) http://centre-alain-savary.ens-lyon.fr/CAS/documents/publications/concevoir-des-formations)), comme des calculateurs ou des fiches techniques qui aident à projeter les conséquences des propositions et choix réaliser par les apprenants ; cela facilite le tâtonnement et l'expérimentation en simplifiant les démarches de modélisation, et permet de donner à voir les impacts des choix de façon la plus concrète possible. Ces ressources sont également pensées pour être mobilisables dans différents contextes (scolaire, formation continue), c'est-à-dire qu'elles doivent recourir des technologies fiables, économes, simple de mise en œuvre et nécessitant peu de coûts d'apprentissage pour les utilisateurs,

- Enfin, **le découpage des activités proposées visera à encourager la prise de parole et l'initiative des élèves**, par le soin apporté à la constitution des collectifs de travail, l'alternance de temps de travail en groupe de 4-5 et de mise en commun en groupe classe. Mais également par la préparation et la mise en exposition des solutions proposées par les apprenants devant un tiers qui a valeur à leur yeux (les maîtres de stage, des professionnels, des experts, des décideurs, etc).

L'intérêt d'introduire du décalage

L'idée d'insuffler un décalage répond à un double enjeu : De créativité et d'imagination d'une part, et pédagogique d'autre part.

L'enjeu de créativité

Outre la diffusion de connaissances, le RMT cherche à recueillir le point de vue des jeunes en les incitant à

imaginer de nouveaux modèles agri-alimentaires. Or, nous raisonnons tous, en particulier en situation de formation-enseignement, en fonction de ce que l'on pense être des attentes des autres, ce que l'on nomme la dévolution. Un des obstacles est alors que les jeunes s'expriment en fonction de ce qu'ils pensent être les attentes des adultes.

Un deuxième obstacle à la créativité du groupe peu venir des écarts de positions sociales dans la classe. Ces écarts peuvent conduire à la prise en compte d'un argument non pas sur sa valeur propre (poids accordé aux arguments au regard de l'intérêt pour le problème traité) mais sur sa valeur sociale (poids accordé au regard de la position sociale de celui ou celle qui le porte) (Trebuil & al, 2018). Dans l'exemple du défi de Gaia, c'est l'argument de limitation de la spécialisation territoriale pour réduire les coûts de transports avancé par une personne non issue du milieu agricole, la mise en avant d'un régime alimentaire végétarien par une autre qui ne fait pas partie des « leader » dans une classe de production animale, etc…

En relation avec le point précédent, reconnaissons que tout un chacun a déjà des façons penser ; Nous réfléchissons par et avec nos habitudes, et avec ce que nous pensons savoir. Or, « si l'on raisonne avec ce que l'on (croit) connait, alors sans doute que l'on va continuer de penser comme ça ». Et donc, pour construire « le système d'élevage de demain », il y a sans doute un risque à raisonner comme d'habitude, ou à partir de ce que l'on sait déjà.

Aussi, pour recueillir les idées des jeunes, il nous a semblé opportun de considérer et limiter ces biais qui peuvent influer les productions (dévolution, positions sociales, représentations) qui orientent beaucoup notre façon de penser. Et, pour considérer ces biais et stimuler la créativité, il nous fallait créer les conditions pour autoriser la parole, la créativité, et la confrontation/discussions pour réfléchir aux systèmes d'élevage de demain.

Nous en avons déduit qu'il fallait :

- d'une part, créer un décalage, un pas de côté pour emmener les apprenants ailleurs. C'est à dire *« sur une autre planète »*, là où les apprenants ont peu de références, car il n'y a pas quelque chose qui existe ou qui préexiste déjà. Comme l'évoque Lise *« l'idée que l'on a retenue c'était d'arriver sur un territoire un peu nouveau, une autre planète, et ça les fait partir d'aller plus loin que le bout de leur nez ».* Ce décalage que l'on introduit avec « la téléportation d'Aldaron » vise donc à répondre à l'enjeu de construire un raisonnement sans a priori et qui encourage la créativité. Nous y reviendrons,
- d'autre part, veiller à jouer de taille et de la diversité des groupes pour faciliter l'expression, tout en circulant au plus prés des joueurs pour stimuler et questionner les acteurs, voire apporter un petit peu de fantaisie pour autoriser l'expression la plus large possible dans le respect de l'objectif du jeu.

L'enjeu pédagogique

Une préoccupation du RMT Maele est de porter à la connaissance des apprenants : des savoirs, des concepts et des références produites par les partenaires, des instituts techniques (Idèle, Ifip) et de la recherche (Inrae). Se pose alors la question des dispositifs pédagogiques qui encouragent l'appropriation de ces savoirs et références par les apprenants pour agir dans leurs contextes. Comme de nombreuses recherches l'ont montré, cela interroge les conditions d'appropriabilité de ces références (voir la zone de proche développement par exemple), d'utilité (sens, portée sociale et pouvoir d'agir), et d'utilisabilité (capacité à remobiliser en contexte (social, technique), expérimentation).

Dans le cas de RMT Gaïa, il s'agit des références techniques autour de l'élevage (nature et qualité des productions,

incluant des éléments comme les impacts de l'élevage sur les émissions de GES, la SAU, les emplois induits,…), mais également des choix culturaux, et leur principales caractéristiques (protéines, fibres, énergie).



Mais, c'est également de développer des capacités professionnelles -et pas toujours explicitées- à débattre, argumenter, s'intéresser au point de vue des autres, à exprimer son point de vue, à co-construire une solution viable à différentes échelles, etc…, et de jouer de la comparaison et de l'analyse critériée entre des élèves issus de classes, de niveau et de filière différentes. Et, puis nous étions curieux de voir comment des classes différentes construisaient un système adapté à leurs objectifs.

Enfin, un dernier point que nous pourrions travailler plus précisément serait de mieux percevoir ce que ce type de situation demande aux équipes éducatives, et comment elles s'y prennent pour aider les apprenants à « évaluer » pris au sens de donner de la valeur à l'expérience vécue : A ce qu'elles ont fait, comment (processus et capacités mobilisées), ce qu'elles en retiennent pour agir ultérieurement.

Le défi de Gaïa : description et déroulement

Les principaux objectifs pédagogiques :

- Faire une approche à **l'échelle macroscopiqu**e et non à l'échelle de l'exploitation,
- apprécier **les enjeux alimentaires** pour l'humanité, en matière de qualité (équilibre alimentaire, santé,…) et de quantité,
- mettre en **relation agriculture et alimentation**, par les performances nourricières et le **lien entre cultures et**

élevage,

- **évaluer l'impact environnemental** et la résilience des systèmes,
- expérimenter un travail de **résolution de problème complexe en groupe** pour inventer des solutions viables,
- se construire des repères pour situer **l'intérêt et le sens de tels ou tels savoirs** (académiques, pragmatiques, etc..) dans la résolution de problèmes concrets.

Les principaux critères de réussite : que le du jeu permette :

- d'acquérir des références sur des ordres de grandeur de la production en France,
- la prise de conscience des interactions entre systèmes d'élevage et systèmes de culture,
- considérer le territoire et la géographie pour l'implantation des élevages des cultures,
- constater que nous produisons en France bien au-delà des besoins de la population du fait d'un modèle exportateur, et que notre économie agricole et alimentaire repose sur l'utilisation massive des énergies fossiles (pour le transport, la transformation, etc…)
- identifier plusieurs façons de résoudre le problème de l'alimentation de la population pour concilier autonomie alimentaire et la préservation de l'agroécosystème,
- de prendre plaisir à travailler ensemble (entre jeunes, et avec les adultes), à coopérer, débattre,
- l'engagement de chacun aux différentes étapes de la démarche,
- de valoriser les apprenants en les encourageant à construire et à défendre leurs propositions et à les argumenter (face à un jury expert représenté par le RMT Maele) : en un mot d'encourager la parole et

l'initiative des jeunes (et moins jeunes) !

Le cadre (pitch) du défi Gaïa :

Gaïa est une planète d'un système lointain…. Actuellement, sur cette planète :

- Les Elfes représentent la population dirigeante, qui organisent la vie de la cité,
- Le peuple des nains est expert en construction et extraction de minerais et de matières actives comme le scrumz (qui correspond à notre amonitrate). Ils savent travailler le bois et le métal et sont capables de construire différents outils,
- Malheureusement, le peuple des hobbits qui détenait les savoirs et connaissances pour nourrir les habitants de Gaïa sont été victimes d'une terrible maladie, qui a décimée tous les adultes en âge de travailler. Les connaissances utiles pour concevoir et mettre en œuvre le système alimentaire a été perdu.

Les habitants de Gaïa vivent temporairement sur leurs stocks. Il est urgent de réintroduire des compétences et de repenser le système alimentaire. Doté d'un pouvoir unique, Aldaron, représentant de la communauté des Elfes de Gaïa vient sur terre pour demander de l'aide afin qu'on lui propose un système « viable » pour nourrir l'ensemble de la population. Doté d'une mémoire instantanée et infinie, il est le seul à pouvoir se téléporter et retourner sur Gaïa, riche des savoirs, idées et préconisations que nous allons lui faire…

Soucieux de la santé des habitants et de sa planète, Aldaron souhaite bien entendu qu'il y ait un équilibre alimentaire (énergie, protéines et fibres), et que les solutions proposées soient durables



(préservation de la biodiversité
et des équilibres de la planète). Pour préciser son propos, il apporte quelques données complémentaires :

- Gaïa compte 67 millions d'habitants, qui ont besoin de d'un apport journalier de 2500kcal, de 50 grammes de protéines et de de fibres,
- Elle dispose de SAU de 29 millions d'hectares, avec 25% de zones de montage et 10% de marais,
- Il n'y a pas de pétrole sur cette planète, et comme il n'est pas possible d'en importer. Aussi, il est nécessaire de penser à l'enjeu d'autonomie énergétique (pour les BTS),
- En revanche la planète a des réserves de scrumz, un engrais (équivalent de l'amonitrate sur Terre).

Les ressources mises à dispositions pour répondre au besoin d'Aldaron

Pour répondre à la demande d'Aldaron, les joueurs disposent :

- **D'une carte territoire plastifiée** au format A3 représentant la terre du milieu, avec ses zones de marais, les zones de montagne, de plaines, de zones tempérées, les terres de feu (arides et volcaniques), symbolisant différents climats ; Cette carte plastifiée permet aux élèves de dessiner et écrire sans avoir à produire de nouveaux supports
- **Des cartes ou fiches « élevage » et « cultures »,** avec des références concernant les apports de fibre/protéines, en énergie, les emplois induits, l'impact de la production en équivalent CO2, etc… ; Dans la version 2, nous voudrions que ces cartes (fiches) d'informations soient plus nombreuses et plus proches de la réalité pour travailler avec des systèmes différenciés : *« Les données actuelles sont techniques et reposent sur des données moyennes. Il fallait bien commencer. Mais bien sûr il y a une énorme différence*

selon que tu es sur 8000 litres de lait par vache avec un système maïs, ou sur un système très en herbe. A terme, il falloir être bon sur les jeux de données que l'on utilisera, et choisir les bonnes données à prendre en compte et validées scientifiquement, en particulier sur l'enjeu CO2. Pour l'instant, nous sommes dans l'expérimentation et la conception dans l'action. Ils prennent les chiffres qu'il y a dans les fiches et ils agissent avec ça. Bien sur, quand on en sera à la deuxième version du jeu et que l'on aura les bonnes fiches, ça pourra être également des bons supports pédagogiques. Car quand tu regardes les fiches tu vois déjà là les principales références qui sont utiles pour pouvoir travailler ensuite. Donc on pourrait imaginer d'avoir un type de système d'élevage ou alors plusieurs races de vaches dans tel système, une estimation de la production en litres de laits ou en de kg de viande et pour quelles consommations (tonnes de maïs, exetera exetera) et que ça émet tant d'équivalent CO2 avec une consommation énergétique de tant… Là il y aura une plus grande plus valeur, avec un apport d'informations sur des fiches de synthèse qui poussent à la comparaison et que l'on pourrait utiliser dans un autre contexte. Mais pour l'instant on a des fiches résumées et les élèves font avec ce qu'ils ont et ils prennent les fiches que l'on a ».

- **D'un calculateur,** actuellement sous la forme d'un tableur. Il reprend les données des fiches élevage et culture, et calcule en fonction des décisions prises, les apports de protéines, de fibre et d'énergie, la consommation de SAU, le bail

carbone, les emplois induits ainsi que l'autonomie énergétique de Gaïa. Le calculateur, destinée à évoluer dans son ergonomie, permet de guider les choix des joueurs en apportant des repères au regard des attentes de Aldaron.

Le déroulement de la phase de jeu

La durée consacrée au jeu proprement dit se déroule en 4 étapes, et pour une durée de 3 à 4 h00)

- Le premier temps consiste en une phase de lancement en classe entière, lors de laquelle nous présentons la consigne sous la forme de la demande d'Aldaron (voir ci-dessus). Selon les niveaux, un rapide échange peut-être organisé pour que les joueurs clarifient les données du problème posé (compter 10-15 minutes). Il ne s'agit pas là de commencer à résoudre le problème !
- Le deuxième temps est un temps de travail et d'échanges en groupe de 4-6 joueurs, lors duquel les joueurs disposent de la carte de Gaïa et des fiches techniques. Il s'agit pour eux :
    - De s'approprier la demande,
    - De prendre en main les ressources mises à disposition, et en quoi le fait de disposer de telles ressources va servir à répondre à la demande,
    - D'approfondir le problème et de poser de premières hypothèses par l'échange de points de vue et d'arguments, en s'appuyant sur les ressources propres des membres du groupe, et à l'aide des fiches cultures, élevage, et la carte de Gaïa,
    - D'émettre des premières pistes de résolution : choix de cultures, d'élevage, d'implantation, …
    - S'autoriser à penser de façon décalée, à explorer !

Pour cette étape, compter 30-40 minutes.

- 
  Le troisième temps consiste à préciser ses hypothèses en les confrontant au calculateur. Le tableur est enregistré par chaque groupe dans un espace partagé, le but étant d'évaluer les conséquences et impacts des décisions du groupe au regard de la demande d'Aldaron. A l'issue de ce temps, les joueurs doivent pouvoir
    - Proposer une solution, plus ou moins approchante à la demande d'Aldaron et au contexte de Gaïa,
    - Tout en dégageant leur stratégie de résolution de problème, c'est-à-dire d'arriver à préciser :
      - Leur résultat, l'intérêt (justification) de leur proposition,
      - Ce qu'il reste à affiner,
      - Et le processus (démarche) par lequel ils sont passés pour aboutir à leur proposition,
      - Et ce qu'ils en retiennent

Pour cette étape, compter 55 minutes (40 minutes plus 15 d'auto-évaluation) .

- Le quatrième temps se déroule en classe entière. Il consiste en la présentation des différentes solutions, et chaque groupe de joueur est amené à faire expliciter et à questionner le groupe qui expose sa vision (compter 40 minutes pour 4 groupes et avec 5 minutes de lancement).
- Le cinquième temps vise à institutionnaliser ce qui a été compris, appris, ce qui reste à creuser, etc… Compter 10-15 minutes en s'appuyant sur les verbatims des joueurs.

- 

A la suite de la phase de jeu, la sixième et dernière étape du défi consiste à proposer une ou plusieurs solutions lors d'un évènement qui conviera l'ensemble des classes volontaires. Lors de cet événement les joueurs présenteront leurs solutions devant un jury représentant les partenaires du RMT Maele et des élèves. Cet événement est un moyen pour approfondir et affiner les préconisations adressées à Aldaron.

Résultats

Comment se déroule une séquence de jeu en pratique ?

Les observations ci-après sont issues de plusieurs expérimentations réalisées entre janvier et fin février 2022, auprès de différentes classes de Bac STAV, Bac Pro CGEA, BTS PA et ACSE des lycées du Rheu, de Pontivy, et de Fouesnant.

Tout d'abord un temps de présentation à lieu pour préciser ce que l'on va faire, pour quoi, avec qui, comment et où.

S'ensuit la phase de lancement avec la demande d'Aldaron. A ce moment-là, nous leur donnons tous les documents :

- Une feuille qui rappelle l'énoncé, donne les conditions et les données à prendre en compte,
- Une carte plastifiée de Gaïa, sur laquelle ils peuvent écrire avec des feutres. Les supports évoluent au fur et à mesure des séances de test ; « les premières cartes

n’étaient pas plastifiées, et j’ai pu voir des élèves griffonner à côté de la carte pour noter où ils allaient installer leurs productions. De là m’est venue l’idée de plastifier une carte et d’utiliser des feutres effaçables pour pouvoir aider à la discussion et au dialogue au niveau du travail de groupe entre élèves. Et puis c’est aussi pour éviter d’avoir à rééditer des cartes au format A3 et en couleur ce qui représente toujours un coût et un peu de gaspillage quand même »,

- Et puis un jeu de fiches, des fiches cultures, des fiches élevages ; « (…) notamment il y a une fiche insecte, qui a beaucoup plus à certains élèves, qui ont été parfois un petit peu dégoûtés de penser à manger les insectes : « il est hors de question que je mange ça !!! ». Donc là on a mis un visuel des insectes, mais c’est un petit peu pour rigoler parce que ce qu’il se fait en réel c’est de mettre les insectes en farine et ensuite on le met dans des gâteaux (…) ».

A l’issue de la phase de lancement, les joueurs se mettent en groupe de 4-5 personnes pour résoudre le problème de : « qu’est-ce que l’on donne à manger, comment on produit, et comment on (s’)organise ? ». Ces groupes sont constitués soit en amont du jeu à partir de critères définis par les enseignants (mixité fille garçon, diversité des projets des joueurs, diversité des productions des exploitations de stage, diversité des parcours, des régimes alimentaires), où laissés à description des joueurs eux-mêmes. Puis les joueurs se saisissent des ressources mis à disposition. Là, après un temps plus ou moins long en totalement autonomie sinon de répondre à des questions de compréhension de la consigne, les enseignants suivent l’activité et relancent par un jeu de dialogue et discussion pour ouvrir le questionnement pour faire préciser :

- Les enjeux pour les apports de fibres, protéines, énergie ? en quoi sont-elles importantes, où les

trouver, comment les produire, comparer les impacts environnementaux des différentes productions,

- Comment les joueurs pensent résoudre le problème posé ? Localisation des productions, choix des productions, …
- Quels sont les leviers et obstacles présents dans le jeu ? Les transports, infrastructures, la mer, les rivières,…
- Comment apporter des idées sur ce qui est « non-dit » dans l'énoncé ? Pour construire des moyens de déplacement, pour utiliser des ressources (mer et poissons), en faisant des hypothèses et en jouant sur l'imagination des élèves, ce qui permettra d'argumenter. Par exemple certains joueurs ont décidé de la localisation des habitants en fonction des zones possibles de production afin de limiter les coûts de transport, sans qu'Aldaron n'ait apporté de données.

En général, les joueurs commencent à partir du territoire et du climat : *« De fait, ils commencent à faire un lien en la production et le sol, un lien qui n'existe pas forcément dans l'agriculture aujourd'hui. Là, si nous demandons « qu'est-ce que tu veux faire plus tard ? », les élèves répondent « moi je faire éleveur de porc parce que j'ai de la famille qui le fait ». Mais ils ne se posent pas toujours la question à savoir si, sur le territoire de l'exploitation concernée, il ne serait pas plus judicieux de faire de l'herbe et des bovins plutôt que du porc. Ils ne se disent pas : je vais reprendre cette exploitation là, sur ce territoire là car c'est cohérent avec le type de production que je veux réaliser et inversement. Intuitivement, ils font directement ce lien au sol. Et ça, il faut pouvoir l'exploiter avec les enseignants, se saisir de cette question de l'importance de ce lien entre le territoire où je suis et le type de production que je vais mettre en place ».*

Notons qu'à cette étape, nous observons un dilemme pour les enseignants entre « questionner pour aider au risque de couper

leur raisonnement// les laisser réfléchir entre eux, au risque qu'ils n'avancent pas et se découragent ». Comme le précise Lise *« Au départ les jeunes se mettent autour de la table pour réfléchir et c'est là que nous les enseignants on a un rôle à jouer et là parce qu'en fait il y a des groupes avec lesquels ça se passe hyper bien, ils vont se mettre directement à réfléchir, ils comprennent tout de suite, et puis comme tout comme tout le temps, il y a des groupes qui ont plus de difficultés et il faut un petit peu les lancer en leur posant quelques questions en essayant d'expliciter un peu avec eux le problème qu'il y a à résoudre ».*

Après 20-30 minutes de discussions, l'intérêt retombe : *« une fois qu'ils ont un peu avancé et conceptualisé leurs idées, nous leur mettons à disposition le tableur dans lequel ils vont pouvoir saisir les données correspondant à leur idée de résolution de problème. Ils vont voir, grâce à l'outil qui calcule automatiquement le nombre de kcal qu'ils peuvent produire, la quantité de fibres et de protéines, mais aussi de voir l'empreinte carbone de leur système et le nombre d'emplois et généré ».*

Le fait de passer à une nouvelle étape -de faire varier l'activité en mobilisant le calculateur- les relance et remet de la dynamique. En apportant des éléments de projection « concrets », le calculateur entre en jeu pour estimer ce que ça donne avec telle ou telle proposition, et donner à voir les solutions qui se dessinent au regard des objectifs à atteindre. Là, les joueurs émettent des hypothèses, tâtonnent, réajustent, négocient, précisent. Notons que l'on a pu observer que les élèves ne s'autorisent pas toujours à sortir du cadre de la consigne et des ressources présentes dans le jeu. Par exemple de faire des hypothèses et proposer certaines cultures non présentes dans les fiches (pour apporter de la variété aux aliments, mais aussi pour exploiter certaines ressources (mer), où encore de penser à des moyens de transport particuliers, inventer des machines en mobilisant le

savoir-faire certains habitants de la planète. Les encadrants ont alors un rôle à jouer pour aider à ouvrir l'espace de créativité.



Au bout de 45-55 minutes de tâtonnements avec le calculateur, les joueurs ont pu construire une solution bien approchée. Il est donc possible de passer à l'étape de mise en forme concrète et d'argumentaire qui permettent la mise en commun et de défendre sa solution. Mais c'est aussi d'expliquer aux autres groupes par où ils sont passés pour déterminer la solution qui sera livrée finalement à l'elfe Aldaron. A cet effet il est possible de proposer un cadre de restitution aux joueurs pour leur faciliter la tâche. L'enjeu est ici que chacun comprenne les choix opérés et leurs conséquences ; un temps de synthèse (tableau de comparaison, carte conceptuelle…) est à prévoir pour fixer les points clés exprimés par chaque groupe.

À ce jour, après 5 tests (20 groupes), *« je ne sais pas pourquoi mais aucun groupe n'a encore eu l'idée de partir directement sur un régime végétarien. Une piste serait de mieux réfléchir à la composition des groupes, mais pour l'instant nous sommes en phase de test et comme nous ne connaissons pas les classes avec lesquels on fait les tests, et nous avons laissé les enseignants réaliser eux-mêmes leur répartition avec comme seule consigne de ne pas être plus que 4 ou 5. En revanche, lors de la restitution du défi Gaïa, le 31 mars au lycée du Rheu, j'obligerai un des groupes à opter pour un régime végétarien. Ce sera avec le groupe bac STAV, qui travaille dans le cadre d'une pluri « SESG/ESC » autour d'une réflexion sur la production de protéines dans l'alimentation de demain. Dans cette classe :*

- *Il y a un groupe qui va devoir défendre la position selon laquelle l'élevage d'avenir c'est*

l'élevage intensif,

- *Un groupe doit soutenir l'idée que les protéines alimentaires de demain viendront d'élevage alternatif,*
- *Un groupe qui doit soutenir l'idée que ce sera un régime végétarien,*
- *Enfin, un dernier groupe doit soutenir l'idée que l'élevage de demain sera réalisée à partir d'élevage d'insectes.*

Donc nous aurons forcément le cas du régime alimentaire végétarien lors de la restitution du 31 mars du défi Gaïa ». A voir ce que cela produit comme variante du jeu !

Gaïa : un jeu, un défi, un dispositif ?

Gaïa est un défi pour soi, entre joueurs de mêmes classes ou de classes différentes, mais aussi et surtout pour Aldaron !

Il peut fonctionner de façon « indépendante ». C'est-à-dire centrée sur la phase de jeu. Mais, pour les concepteurs, cette entrée reste limitée. En effet, le principe défendu est de mettre à disposition des enseignants qui le souhaitent des outils permettant de proposer une situation propice à l'apprentissage, que l'on peut qualifier de Situation à Haut Potentiel d'Apprentissage (en référence ou appui à Mayen si réf), au service des objectifs et capacités que l'on entend travailler avec les apprenants.



Ainsi, les concepteurs ont misé sur la « plasticité » du défi Gaïa. Son intérêt, et sa valeur ajoutée pédagogique dépend largement de la façon dont une personne ou une équipe pédagogique va s'en emparer pour traiter des objectifs pédagogiques qu'elle entend poursuivre. C'est ce qui distingue la mobilisation de Gaïa comme un jeu sérieux sur une

séance, ou d'un support de travail d'un dispositif de formation. Ainsi, les expérimentations actuelles associent des classes de Bac Pro CGEA, Bac STAV, BTS PA, BTS ACSE, … et ce dans le cadre de « MIL -module d'initiative locale- énergie », ou de séances de pluridisciplinarité (économie-éducation socioculturelle), ou encore au sein d'un « EIE » (enseignement à l'initiative de l'établissement).

Quelles conséquences de ces choix ?

Le premier point, c'est qu'il n'y a pas de découpage de temps a priori donné aux enseignants pour réaliser le défi. En effet, Gaïa comme d'autres situations de jeu, aide à créer des conditions pour atteindre des objectifs pédagogiques « par-delà le jeu » : pousser la curiosité, apprendre en coopérant, donner du sens à l'apprentissage de références ou connaissances, etc. Chaque enseignant, formateur ou équipe, se saisit du défi de Gaïa pour engager les apprenants-joueurs dans une réflexion sur l'agriculture de demain, et par là même, de travailler différents sujets pas toujours simples à aborder « frontalement ». D'amener un décalage du fait que la demande n'est plus apportée par l'enseignant, mais par un tiers.



Gaïa ne s'inscrit pas dans un emploi du temps ordinaire. C'est un support qui se prête particulièrement à des enseignements pluridisciplinaires et c'est à chaque équipe de s'en saisir à son niveau. En pratique, cela revient à intégrer le défi de Gaïa dans sa propre progression pédagogique, en fonction de ses intentions et objectifs, ce qui demande plus ou moins de temps pour produire et échanger de la connaissance autour de telle ou telle notion qui peut relever : de la zootechnie, biologie, sociologie, agronomie, économie, etc. De fait, si le jeu sert effectivement à intéresser à l'enseignement, des

apports de cours complémentaires peuvent aider à la construction d'une solution très élaborée, ce qui nécessitera un temps plus long. Par exemple « en bac STAV nous avons une enseignante de SESG et une enseignante d'ESC qui travaille ce défi dans le cadre d'un projet de pluridisciplinarité. Dans un autre lycée en BTS, un enseignant utilise le défi Gaïa dans le cadre de son Mil « énergie » en partenariat avec une autre classe de BTS d'un autre lycée. Ainsi, Gaïa vise à donner des espaces de liberté aux joueurs comme aux enseignants pour faciliter l'appropriation de contenus, mais aussi la construction de réponses, et la restitution (quelle forme, quelle expression pour justifier et défendre ses propositions). A l'initiative d'une étudiante de l'Institut Agro Rennes-Angers en stage sur la mise en place du défi, une option à tester, serait de proposer le défi Gaïa à une classe d'élèves ingénieurs de M1, pour mettre en discussion dans le groupe classe les points de vue des élèves venant de parcours différents (Prépa BCPST, DUT, BTS), il y a une grande diversité de façon de penser et de voir, et cela pourrait contribuer en renforcer l'interconnaissance au moment où les parcours Master et Agro se retrouve en janvier. Et comme le souligne Lise, *« en fait tout le monde peut jouer à Gaïa et relever le défi ! ».*

Enfin, nous pouvons également imaginer que les apprenants veuillent valoriser leur travail et animer à leur tour une séance de jeu (avec d'autres élèves, lors des JPO en faisant jouer les adultes, dans une activité à l'internat…), où travailler sur un sujet particulier. Les équipes pédagogiques et de vie scolaire pourront dégager des espaces temps, des salles, pour rebondir sur leurs propositions et encourager leurs initiatives et expressions pour réfléchir à l'agriculture de demain.

Les effets sur les connaissances acquises

Rappelons que dans le jeu les joueurs ne sont pas des agriculteurs, ils sont placés en position d'organisateurs d'un

système alimentaire et convoque leurs expertises et connaissances pour servir cet objectif en tenant compte des attentes de Aldaron.

Le jeu donne de l'intérêt et du sens aux contenus disciplinaires en invitant à certaines prises de conscience. Il permet :

- Faire le lien entre l'agriculture (cultures, élevage et cultures et élevage) et l'alimentation. Comme le souligne Lise, *« Cela n'a l'air de rien, mais en fait ce n'est pas si évident pour certains ! Par exemple, il faut parfois un petit peu aider les élèves pour leur dire : vous aimez bien manger des frites ? Mais tu n'as pas mis de patates dans tout projet, donc comment tu vas faire ? Pareil pour des fruits, de la bière, etc. »*,
- C'est l'occasion de faire des liens généraux sur l'alimentation, *« pour qu'ils se rendent compte que pour une alimentation équilibrée, il faut des fibres, des protéines et de l'énergie. Des choses qui sont parfois un peu basiques, mais là aussi ça remet en tête des choses qui sont un peu du domaine de l'évidence et plus questionnée »*,
- De fait, cela interpelle les questions de nutrition et de santé, sur les liens entre qualité de production, commercialisation et santé, sur lesquelles il est facile de relancer ; Et nous pourrions aussi aller sur les relations travail et santé,
- Gaïa permet également de questionner notre modèle agricole, exportateur, et le lien entre agriculture et pétrole, intensification, etc,
- Dans le même ordre d'idée, les joueurs questionnent les choix de cultures et le territoire, les conditions pédoclimatiques. En effet, le jeu invite à placer les cultures en fonction du climat, et non en fonction de ses préférences de production « a priori »,
- Il est également possible de discuter des rapports de

pouvoir et de force, de la position des elfes au regard des autres habitants, sur les échanges économiques (il n'y a pas d'argent pour les échanges sur Gaïa actuellement, en quoi l'introduction de la monnaie serait-elle un mieux ? Quels risques cela peut amener ?),

- Enfin, sur le plan du processus de jeu, pour autant que les enseignants les interpellent, les joueurs montrent l'intérêt du travail de groupe et de mise en commun, la comparaison entre différentes stratégies et alternatives, mais aussi les conditions pour produire en commun : écoute, curiosité, formalisation, compréhension des différents points de vue, etc.

Perspectives

Dans les perspectives à plus ou moins long terme, retenons comme piste de travail de mieux outiller l'évaluation et l'autoévaluation pour les joueurs, pour mesurer en quoi le jeu Gaïa contribue à l'évolution des façons de penser des joueurs, mais également d'améliorer le design du jeu (ressources et animation) et sa diffusion.

Comment mieux évaluer les « évolutions de façon de penser et les prise de conscience » ?

Une première piste de réflexion viserait à proposer un questionnaire, administré suffisamment en amont du défi Gaïa, sous une forme à déterminer (un Q-sort ?), mettant en évidence :

- La connaissance et perception de chacun vis-à-vis des différents régimes alimentaires ?
- Les principales questions posées par notre système agricole ?
- Quels peuvent être les systèmes alimentaires d'avenir ?
- Comment accompagner les évolutions à venir ?
- … (à affiner)

Puis de revenir sur ces différents points en redonnant à chacun en individuel et en groupe le même Q-Sort, et en leur redonnant leurs positions individuelles et collectives initiales pour discuter des éventuelles évolutions en la matière, et d'essayer de repérer ce « qui a fait changer ».

Pour ce qui est des connaissances acquises via jeu, nous envisageons un test plus basique pour valider certains aspects et lever des confusions. Il serait fourni aux équipes qui pourraient le compléter au regard de leurs objectifs.

Nous pourrions également imaginer sur le même principe un ensemble de critères importants à prendre en compte pour concevoir un système alimentaire avec un positionnement de 1-10. L'évolution des curseurs indiquant une évolution ou non de la perception de ce qui doit être pris en considération (emploi, environnement, économie, règlementation, santé, débouchés, plaisir/goût,…).

Faire évoluer le design du défi de Gaïa

Plusieurs aspects sont en cours questionnement :

- Documenter la composition des groupes : Quand faut-il privilégier une composition en amont (en fonction des régimes alimentaires, de la diversité des productions de stage, des parcours …) ou alors une composition des groupes « par affinité » ?
- Faut-il en amont préparer les joueurs ? Comme le souligne Lise *« L'an dernier en classe de BTS PA nous avions fait un débat sur les protéines. Dans la classe il y avait des personnes avec un régime végétarien. J'avais demandé à ce qu'un groupe défende ce point de vue. Je pensais que les végétariens allaient s'engager et défendre leur pratique. Or, ils sont assez peu investis, ce qui m'a plutôt surpris. Soit qu'ils n'osaient pas, qu'il n'était pas tout à fait sûr de leur propre position… je ne sais pas »*. Mais ce peut-être

aussi de prendre le risque de les mettre en situation délicate dans le groupe,

- Les ressources : Finaliser la carte, les fiches (voir de les compléter avec les partenaires du RMT pour en avoir une plus grande variété, ce qui nécessite de faire évoluer le calculateur), mais également le calculateur, actuellement disponible sur un tableur et qui pourrait bénéficier d'une meilleure ergonomie. Une piste serait également de faciliter des régions avec des conditions pédo-climatiques plus délimitée pour localiser de façon plus précise les différentes productions. C'est également de faire en sorte que le jeu soit facilement appropriable, utilisable et utile pour les acteurs. En ce sens nous envisageons des solutions de type print and play et de documenter le jeu pour faciliter la prise en main.

La diffusion de Gaïa :

Un des aspects complexes à considérer dans les prochaines semaines consistera à réfléchir à la diffusion du jeu. La solution « print and play » est une première piste. Par ailleurs le défi Gaïa est référencé sur la plateforme Gamae, mais il conviendra sans doute de poursuivre le principe de test et de défi pour tenter de créer une communauté d'utilisateurs qui échange sur ses usages, scénarii, voire qui propose des améliorations ou des prolongements du jeu (nous avons d'ores et déjà quelques pistes, par exemple en anglais…).

La rencontre avec les classes et les enseignants de la région Bretagne qui ont testé la V1 du jeu constitue d'ores et déjà une petite communauté que l'on souhaite pouvoir accompagner. Rendez-vous le 31 mars au Rheu pour voir qui va remporter ce Défi !

L'équipe projet :

Cheffe de Projet

- Lise Emeraud : Enseignante de zootechnie à l'EPLEFPA Théodore Monod, et cheffe de projet tiers temps (le défi Gaia s'inscrit dans le cadre de ce projet tiers temps)

Comité de pilotage et d'appui :

- Anne-Laure Boulestreau-Boulay : Responsable de l'équipe monogastriques à la Chambre d'agriculture des Pays de la Loire
- Sandrine Espagnol : Ingénieure d'études environnement à l'IFIP
- François Guerrier : Accompagnateur dans le cadre du dispositif Pollen d'appui aux innovations pédagogiques – chargé de missions nationales d'appui pédagogique à l'enseignement agricole à L'institut Agro Rennes Angers
- Eric Plaze : Chargé de mission animation des territoires et développement des innovations à la DRAAF-SRFD de Bretagne

Rédaction :

François Guerrier – L'Institut Agro Rennes-Angers

Lise Emeraud – EPLEFPA Théodore Monod

Mars 2022

Bibliographie :

Desombre, C., Durand-Delvigne, A., Heutte, J. & Brasselet, C. (2016). Sentiment d'efficacité personnelle des garçons et des filles : L'importance des conditions de travail. *Enfance*, 3, 287-298. https://doi.org/10.3917/enf1.163.0287

Buchs, C., Darnon, C., Quiamzade, A., Mugny, G. & Butera, F. (2008). Conflits et apprentissage. Régulation des conflits

sociocognitifs et apprentissage. *Revue française de pédagogie*, 163, 105-125. https://doi.org/10.4000/rfp.1013

Espagnol S., Brame C., Dourmad J.-Y. (coord.), 2019. Pratiques d'élevage et environnement. Mesurer, évaluer, agir. Versailles, Éditions Quæ, 376 p.

François Guerrier, Anne-Laure Boulestreau-Boulay, Jean-Yves Dourmad. Comment apprendre autrement ? : Exemple d'un jeu sérieux en production porcine, le simulateur pédagogique Engèle. *Pratiques d'élevage et environnement. Mesurer, évaluer, agir*, Editions Quae, 2019, Savoir Faire (Quae), 978-2-7592-3061-7. ⟨hal-02410530⟩

Audenet-Verrier, Laurence. *L'ancrochage scolaire. Une façon singulière de faire réussir les élèves.* Éducagri éditions, 2017

Collectif, « Concevoir des formations pour aider les enseignants à faire réussir tous les élèves », Centre Alain-Savary, Institut Français de l'Éducation (2019) http://centre-alain-savary.ens-lyon.fr/CAS/documents/publications/concevoir-des-formations

Guy Trébuil, Claire Ruault, Christophe-Toussaint Soulard, François Bousquet. Les démarches ComMod et Gerdal d'accompagnement de collectifs multi-acteurs pour faciliter l'innovation dans les agro-écosystèmes. *Innovation et développement dans les systèmes agricoles et alimentaires*, Editions Quae, 259 p., 2018, Synthèses (Quae), 978-2-7592-2812-6 978-2-7592-2813-3. ⟨hal-02791774⟩

FICHIERS A TELECHARGER

Descriptif : *La présentation du défi Gaia par Lise Emeraud 31 03 2022*
Presentation-contexte-31-mars.pdf

VIDEOS

Date :28 mars 2022
Mots-clés : Agroécologie, Décrochage Ancrochage, Pédagogie de groupe, de pairs, Pédagogie par le jeu. Jeux sérieux, Territoire

Voie de formation : Voies mixtes
Niveau de formation : IV (Bac pro, Bac général), III (BTS), I (Master, ingénieur)
Initiative du dispositif : Locale
Structure d'appui : Etablissement National d'Appui
Référent : Eric Plaze ,eric.place@agriculture.gouv.fr

Etat de l'action : En cours
Nature de l'action : Innovation
Etablissement National d'Appui : Agrocampus Ouest
Action du Dispositif National d'Appui : Pollen

COMMENTAIRES

Nom : Velle Aurélien
Commentaire :

Cela à vraiment l'air très intéressant! J'aimerais bien le tester à la Réunion…

Ajouter un commentaire

Vos commentaires Vos commentaires

Nom Nom

Si vous êtes un humain, ne remplissez pas ce champ.

Soumettre le commentaire

Δ