

Changement(s). Comprendre pour agir

Lundi 23 et mardi 24 février 2026



Centre international de conférence Météo-France
42 avenue Gaspard Coriolis, 31100 Toulouse



S'ENGAGER À RÉDUIRE NOTRE EMPREINTE CARBONE PAR LE JEU

Nathalie Benoit et Vincent Delcruzet

Formateurs académique EDD

Objectif

Découvrir, éprouver et analyser un outil ou une démarche permettant d'interroger les changements : **l'empreinte carbone.**

Sommaire

1. Atelier pratique

- a. Présentation
- b. Expérimentation
- c. Analyse



2. Réflexions croisées

- a. Échanges sur les ateliers
- b. Objectifs communs ?
- c. Intérêts et limites ?



1. Atelier pratique



empreinte carbone

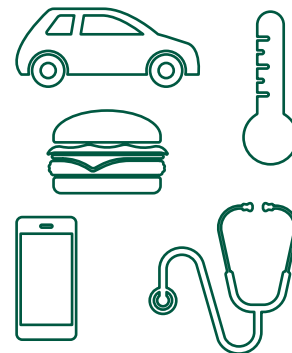
C'est quoi ?

- le climat se réchauffe
- les activités humaines
- nous consommons, utilisons, jetons
- de la matière et de l'énergie
- production, utilisation, fin de vie
- bien ou service
- gaz à effet de serre
- mon impact à mon échelle de citoyen
- ma contribution au réchauffement de la planète

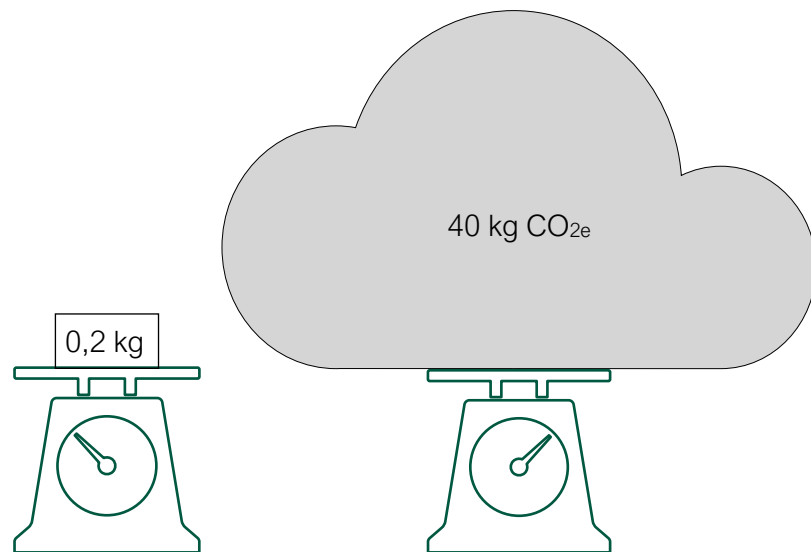
Comment on la mesure ?

- équivalent CO_2
- dioxyde de carbone
- les machines, qui font notre confort moderne, en rejettent massivement
- tonnes de CO_2e par an et par personne
- d'autres gaz réchauffent la planète
- méthane, protoxyde d'azote
- conversion de leur potentiel de réchauffement en CO_2e

D'où elle vient ?



Quelle est l'empreinte carbone de la fabrication de mon smartphone ?



Comment aborder l'empreinte carbone par le jeu ?

Comparer



Impact
CO₂

Calculer



TÉMOINS
POLAIRES
À l'écoute du climat.

S'interroger

INVENTONS
NOS VIES
BAS CARBONE

Ça pèse !



Groupe 1 Niveau 1

Objectif

Classer correctement
des objets et activités
selon leur empreinte
carbone, du plus léger
au plus lourd, pour
gagner un maximum de
points.

Groupe 2 Niveau 2

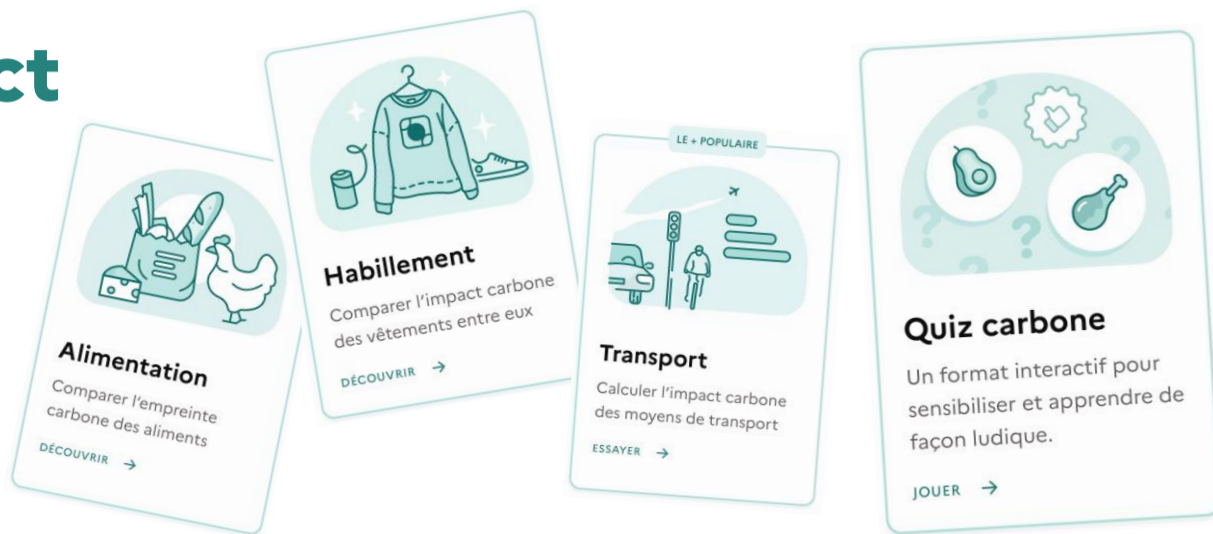
Objectif

Additionner des cartes
pour atteindre
l'empreinte carbone
de 2 tonnes de CO₂e,
sans la dépasser !

Impact CO₂



Impact CO₂



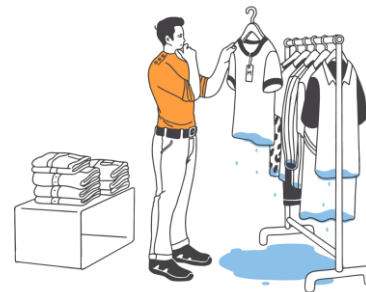
Nos gestes climat



L'empreinte
carbone, une
première étape
pour passer à
l'action



L'empreinte eau,
des litres se
cachent dans la
consommation du
quotidien



Témoins polaires



TÉMOINS POLAIRES À l'écoute du climat.

LE BILAN CARBONE

Un outil simple pour mesurer
l'impact de sa consommation
et identifier les solutions
possibles à l'échelle
individuelle.
(à partir du collège)

MON BILAN CARBONE

Le calculateur pour l'école des pôles

TRANSPORT

Pour aller à l'école je prends...
et je fais...

	5 km par jour	10 km par jour	15 km par jour	20 km par jour	25 km par jour
5 km par jour	0 kg	250 kg	125 kg	100 kg	12 kg
10 km par jour	0 kg	500 kg	250 kg	200 kg	25 kg
15 km par jour	0 kg	750 kg	375 kg	300 kg	35 kg
20 km par jour	0 kg	1 000 kg	500 kg	400 kg	50 kg
Heures d'action par an...	2h	5h	10h	20h	30h
	240 kg	600 kg	1 200 kg	2 400 kg	3 600 kg

LOGEMENT

Type de chauffage...
dans une surface de...

	100 m²	150 m²	200 m²	250 m²	300 m²
Emison 10 m²	1 000 kg	750 kg	2 300 kg	2 800 kg	3 300 kg
Emison 15 m²	1 400 kg	1 000 kg	3 200 kg	4 000 kg	4 800 kg
Emison 20 m²	1 800 kg	1 400 kg	4 000 kg	5 000 kg	6 000 kg
Emison 25 m²	2 200 kg	1 700 kg	5 000 kg	6 000 kg	7 000 kg

ALIMENTATION

Nombre de déjeuner et dîner
(14 au total) à base de...

	1 repas	2 repas	3 repas	4 repas	5 repas
1 repas	275 kg	100 kg	100 kg	100 kg	100 kg
2 repas	550 kg	200 kg	200 kg	200 kg	200 kg
3 repas	825 kg	300 kg	300 kg	300 kg	300 kg
4 repas	1 100 kg	400 kg	400 kg	400 kg	400 kg
5 repas	1 375 kg	500 kg	500 kg	500 kg	500 kg

CONSUMATION

Produit électronique
renouvelé tous les...

	1 an	2 ans	3 ans	4 ans	5 ans
1 an	10 kg	100 kg	400 kg	270 kg	75 kg
2 ans	10 kg	50 kg	140 kg	100 kg	30 kg
3 ans	10 kg	30 kg	90 kg	60 kg	20 kg
4 ans	10 kg	20 kg	60 kg	40 kg	15 kg

Nombre d'heures passées
sur internet par jour :

	1 h	2 h	4 h	6 h	8 h
1 h	1,5 kg	3 kg	6 kg	9 kg	12 kg

Vêtements achetés...
renouvelés tous les...

	1 an	2 ans	3 ans	4 ans	5 ans
1 an	10 kg	10 kg	10 kg	10 kg	10 kg
2 ans	2 kg	5 kg	8 kg	10 kg	12 kg
3 ans	1 kg	3 kg	5 kg	7 kg	9 kg
4 ans	1 kg	2 kg	4 kg	6 kg	8 kg

Il y a des objets...

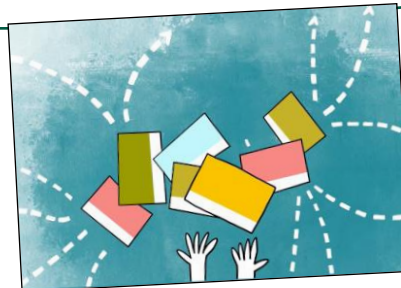
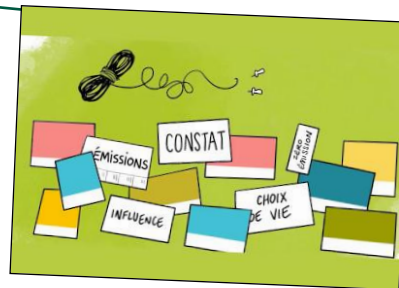
+ Ajouter 1 500 kg de services publics (Santé, routes, éducation, justice, défense...)

TOTAL : **18 000 kg / an**

// A retenir : Pour respecter la limite de +1,5°C, notre total ne doit excéder **2 000 kg / an** !
Pour aller plus loin, visitez le site : sagestacclimate.fr

Inventons nos vies bas carbone

INVENTONS NOS VIES BAS CARBONE



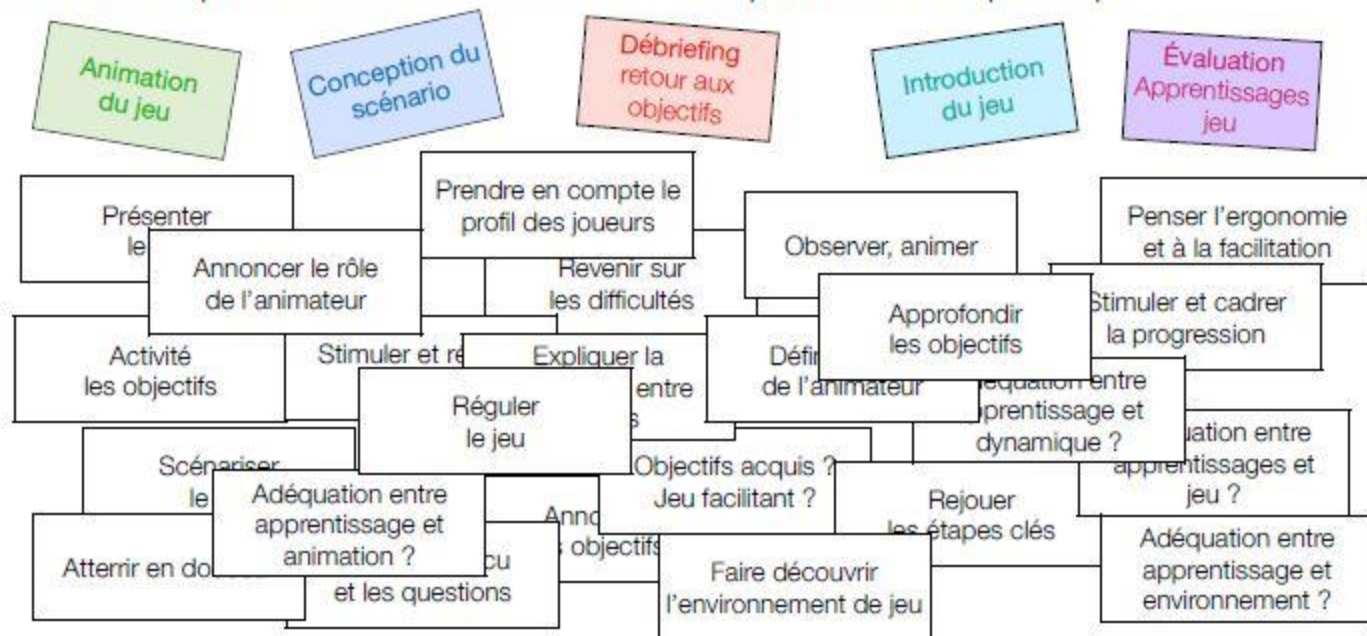
Moment Réflexif :

Comment intégrer l'un de ces jeux dans une séquence pédagogique ?



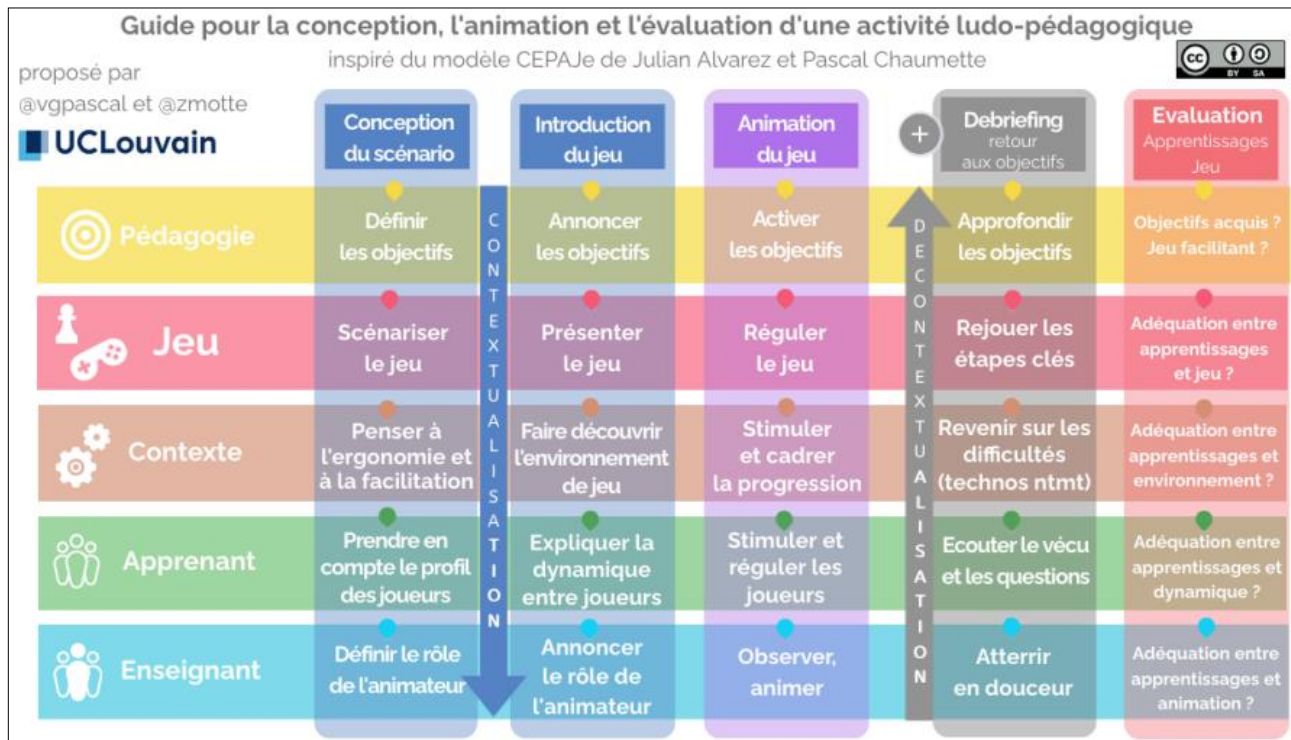
Intégration d'un jeu dans une séance pédagogique

Intégrer un jeu dans une séance pédagogique se réalise en 5 étapes qui possèdent chacune 5 paliers. Retrouve et ordonne les 5 paliers de chaque étape.



Intégration d'un jeu dans une séance pédagogique

*Les cahiers du LLL – N°8 :
Jouer pour apprendre dans
l'enseignement supérieur ?,
2020 (Louvain learning lab,
Université de Louvain)*



Un référentiel pour développer les compétences des élèves tout au long de la scolarité

Propositions pour renforcer l'éducation au développement durable de l'école au lycée :
principes, référentiel, démarches pédagogiques

Mars 2023

Propositions pour renforcer l'éducation au développement durable de l'école au lycée : principes, référentiel, démarches pédagogiques - Mars 2023

Les quatre domaines de compétences EDD pour la scolarité

- S'ouvrir à la complexité des thématiques de développement durable**
 - Comprendre le fonctionnement de systèmes complexes (écosystèmes, climat, cycle de l'eau, etc.) en prenant en compte les interdépendances, les interactions, les incertitudes, à différentes échelles spatiales et temporelles.
 - Comprendre les répercussions des activités humaines et les effets des solutions d'amélioration, d'adaptation, d'atténuation ou de contournement envisagées pour y remédier.
 - S'approprier des données de nature variée (mesures, images satellitaires, cartes de projection, données statistiques, etc.) représentées sous des formes variées (schémas, graphiques, tableaux, etc.).
 - Mobiliser de façon complémentaire des acquis de différents champs disciplinaires et apprendre à problématiser à partir d'une situation concrète complexe.
- Faire preuve d'esprit critique pour appréhender les problématiques de développement durable**
 - Discerner les informations fiables et distinguer faits, opinions et croyances, en se fondant sur un socle de connaissances reconnues et acceptées en l'état actuel des savoirs.
 - Développer la confiance dans la science, pilier de l'esprit critique.
 - Discerner les enjeux et identifier les acteurs de la durabilité au sein de chacun des quatre piliers du développement durable (écologique, économique, social et culturel).
- Adopter un comportement éthique et responsable vis-à-vis de l'environnement et des sociétés humaines**
 - Comprendre qu'exercer sa responsabilité en matière de durabilité implique un cadre éthique qui repose sur des principes et des valeurs.
 - Connaître les principes (de précaution, de réparation, du droit de vivre dans un environnement respectueux de la santé), sur lesquels se fonde la vie sociale, définis par des textes juridiques de références et de différents niveaux (droit national, constitution, normes internationales).
 - S'approprier des valeurs, de dimension morale, qui s'expriment au niveau personnel ou collectif (le respect de la nature et de la diversité des milieux, l'équité, la justice et le bien-être des vivants, la prise en compte des générations futures, etc.) et dans le cadre du développement durable tendent vers l'universalité.
- Agir individuellement et collectivement pour construire un monde durable**
 - Envisager un avenir durable, qui ne peut plus être une simple projection du présent, par une vision prospective qui intègre l'incertitude et l'imprévisibilité, selon des scénarios de continuité, mais également de changements ou de rupture.
 - Envisager la nature et l'ampleur des changements ou ruptures à venir et apporter des réponses possibles en vue d'une meilleure résilience.
 - Agir au service de la durabilité en collaboration avec d'autres, en articulant les compétences individuelles et collectives.
 - Identifier et prendre en compte les différents types de changements (amélioration, adaptation, atténuation, contournement).

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE
Liberté
Égalité
Fraternité

Du cycle 1 au lycée

Éducation au développement durable et à la transition écologique

REPÈRES DE PROGRESSION OCTOBRE 2024

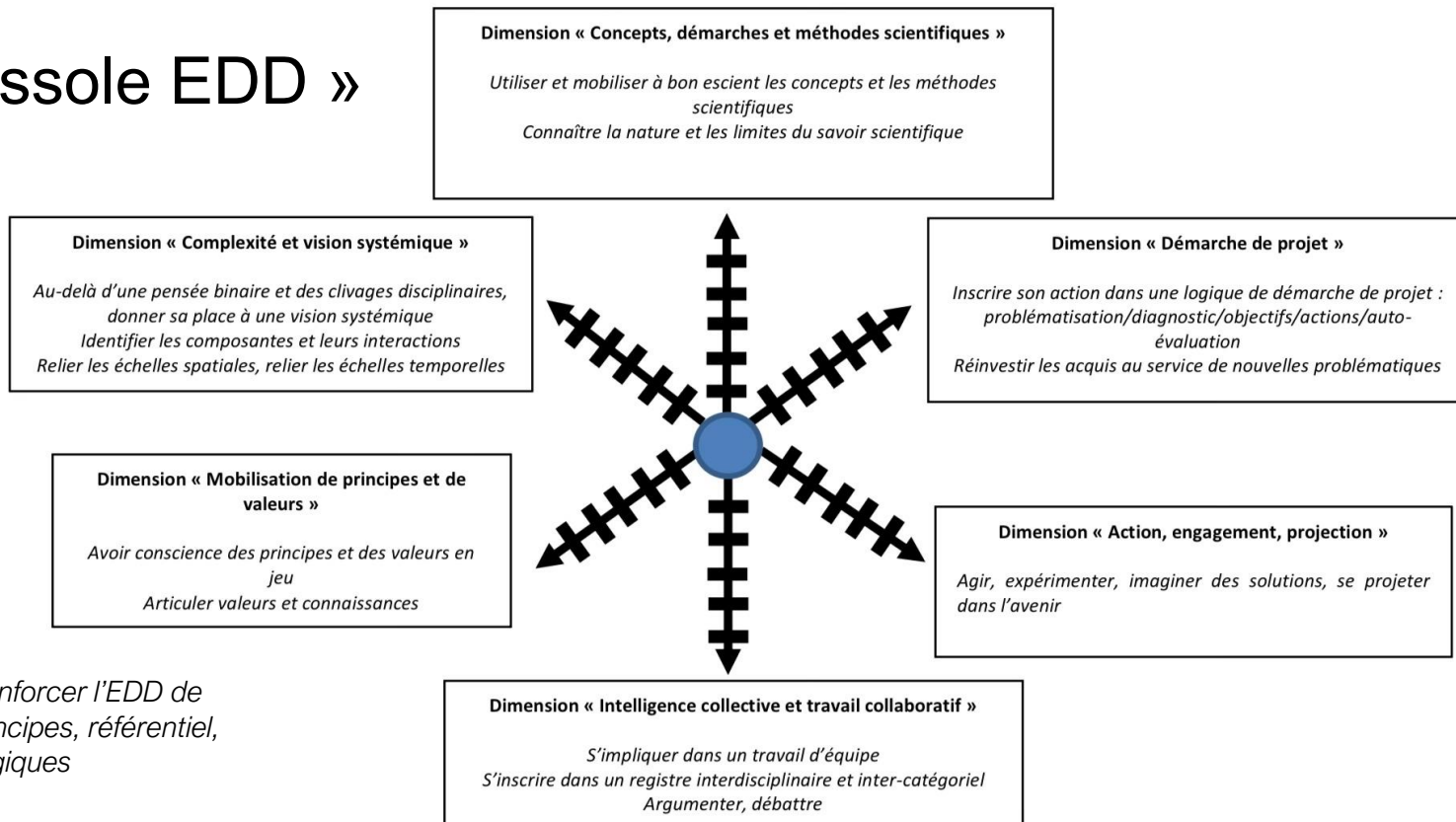
MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE
Liberté
Égalité
Fraternité

Cycle 4

Éducation au développement durable et à la transition écologique

ATTENDUS DE FIN DE CYCLE OCTOBRE 2024

La « boussole EDD »



*Propositions pour renforcer l'EDD de
l'école au lycée : principes, référentiel,
démarches pédagogiques*

Les 4 domaines de compétences EDD pour la scolarité



Repères de progression - extrait

Cycle 1	Cycle 2	Cycle 3	Cycle 4	Lycée
Usages et partage des ressources naturelles				
S'interroger sur les gestes du quotidien pour participer à une action concrète de préservation d'une ressource dans l'école.	Se poser des questions sur ce qui entre et sort de la classe et de la cantine. Décrire des modes de vie pour les comparer.	S'approprier des valeurs de responsabilité environnementale liée aux usages des ressources et devenir acteur de ses choix en sachant se positionner sur des principes de consommation raisonnée.	Analyser les principes éthiques sous-tendus par l'inégal partage des ressources. Envisager des solutions de consommation responsable à différentes échelles individuelles et collectives.	Devenir un citoyen engagé et critique en prenant en compte les valeurs et les enjeux sociaux, sociétaux et environnementaux liés aux usages des ressources. Envisager et promouvoir des actions individuelles et collectives pour une plus grande sobriété dans les usages des ressources.



Attendus de fin de cycle - extrait



Thème 3 – Eau et changement climatique

1 – Le cycle de l'eau

Objectif général

Mener des démarches scientifiques pour appréhender les enjeux du cycle de l'eau et leur complexité, dans le contexte du changement climatique.

Ce que sait faire l'élève

- Décrire les changements climatiques observés et à venir, en rapport avec le cycle de l'eau (précipitations, niveau de la mer, neiges et glace terrestre, humidité du sol, ruissellement et débit fluvial, variabilités – sécheresses, crues, etc.) et identifier les enjeux associés.
- Mettre en œuvre des démarches scientifiques au travers des sciences participatives pour mesurer les impacts des activités humaines sur le cycle de l'eau.

Contenus disciplinaires

- **Géographie – Des ressources limitées, à gérer et à renouveler (5°) :** « L'énergie, l'eau : des ressources à ménager et à mieux utiliser ». L'environnement, du local au planétaire (5°) – « Le changement climatique et ses principaux effets géographiques régionaux » ; « Prévenir et s'adapter aux risques liés au changement climatique ». Question du changement climatique et des défis pour les sociétés, appréhension de quelques questions élémentaires liées à la vulnérabilité et à la résilience des sociétés face aux risques.
- **Physique-chimie –** « Décrire la constitution et les états de la matière » : « Caractériser les différents états de la matière (solide, liquide et gaz) » (connaissances et compétences associées), « l'étude expérimentale des changements d'état est l'occasion de mettre l'accent sur les transferts d'énergie et d'aborder l'impact du réchauffement climatique sur les glaciers et la banquise », « dissolution de gaz (notamment celle du CO₂) dans l'eau au regard de problématiques liées à la santé et l'environnement », les différentes transformations chimiques peuvent permettre d'aborder des sujets liés à la sécurité, à notre impact sur le climat et l'environnement (émission de gaz à effets de serre, acidification des océans) (exemples d'activités).
- **SVT – La planète Terre, l'environnement et l'action humaine :** « Expliquer quelques phénomènes météorologiques et climatiques (météorologie ; dynamique des masses d'air et des masses d'eau ; vents et courants océaniques) » (connaissances et compétences associées).
- **Mathématiques –** « Les problématiques liées au développement durable, au changement climatique et à la biodiversité doivent figurer au cœur des préoccupations. Dans ce contexte, les outils de descriptions (ordre de grandeur,

échelles, représentation graphique, volume, proportion...) et les applications ou exemples de contextualisation proposés aux élèves permettent de mener une réflexion sur ces problématiques ».

Exemples d'actions pédagogiques et de situations d'enseignement

- L'élève s'implique dans un projet de sciences participatives qui vise à améliorer la connaissance de l'écoulement ou de l'assèchement des cours d'eau (ex. « En quête d'eau », « DRYRivers »).
- L'élève participe à des visites d'infrastructures (barrage hydro-électrique, usine de production d'eau potable, station d'épuration des eaux usées, usine de dessalement d'eau de mer, etc.) pour évaluer la place des sociétés humaines dans le cycle de l'eau.
- L'élève contribue à un événement organisé au sein de l'établissement, à l'occasion de la Journée mondiale de l'eau (22 mars), valorisant les différents projets pédagogiques conduits sur les impacts du changement climatique sur le cycle de l'eau.

2 – Les usages de l'eau par les sociétés humaines

Objectif général

Décrire les perturbations des usages de l'eau à différentes échelles d'espace et de temps et analyser leurs effets sur la disponibilité et la qualité de l'eau pour les êtres vivants, les écosystèmes et les humains.

Ce que sait faire l'élève

- Décrire les changements à venir de la disponibilité et de la demande en eau douce et comprendre leurs conséquences sur les sociétés humaines, la santé humaine et les écosystèmes.
- Analyser des aspects régionaux du changement climatique sur les ressources en eau, identifier les différents enjeux, acteurs et responsabilités.
- Mettre en œuvre des démarches scientifiques au travers des sciences participatives pour mesurer les impacts des activités humaines sur la ressource en eau.

Contenus disciplinaires

- **Géographie – Des ressources limitées, à gérer et à renouveler (5°) :** « L'énergie, l'eau : des ressources à ménager et à mieux utiliser ». L'environnement, du local au planétaire (5°) – « Le changement climatique et ses principaux effets géographiques régionaux » ; « Prévenir et s'adapter aux risques liés au changement climatique ». Question du changement climatique et des défis pour les sociétés, appréhension de

L'EDD : un voyage en complexité



Vade-mecum

Prolongements

Sitographie

- [La pédagogie du jeu - Dossier de veille réalisé par l'Atelier EDU](#)
- [Dossier de l'Ifé sur les jeux et l'enseignement : Enseigner par le jeu, 2023](#)
- [Dossier de l'Ifé : Quelles relations entre jeux et apprentissage à l'école, 2009](#)

Bibliographie

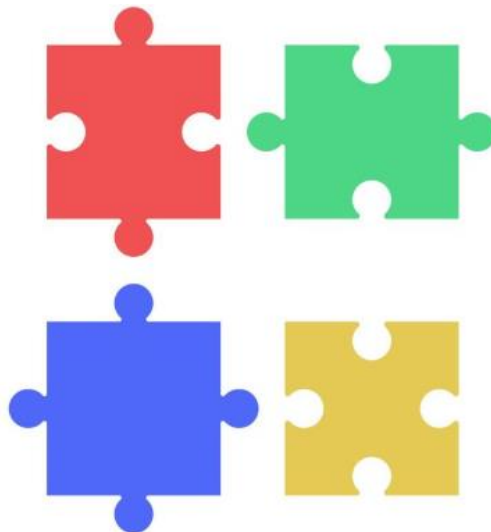
- Éric Sanchez (2023). Enseigner et former avec le jeu. ESF Sciences humaines
- Rémi Samier, Sylvie Jacques (2021). Le développement cognitif par le jeu. Tom Pousse Edition
- Edgar Morin (2015), Penser Global, Champs Essais

2. Réflexions croisées



4 ateliers pratiques permettant d'interroger les changements

Faire l'exercice de la
prospective par le procès
d'un futur possible



Comprendre la complexité
des changements par les
fresques

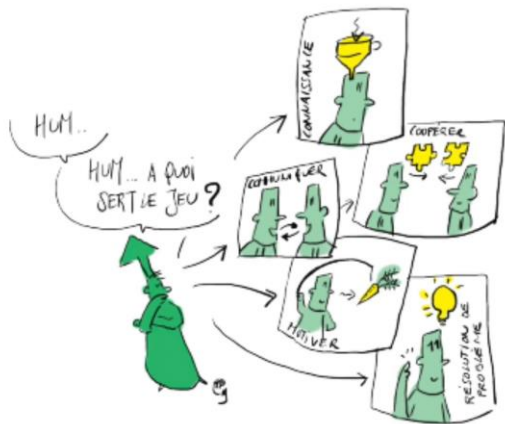
S'engager à réduire
notre empreinte
carbone par le jeu

Appréhender l'IA sous
l'angle de la durabilité
grâce au jeu de rôle

Objectifs communs, intérêts, limites

	Prospective par le procès d'un futur possible	Réduction de notre empreinte carbone par le jeu	Complexité des changements par les fresques	L'IA sous l'angle de la durabilité grâce au jeu de rôle
Objectifs communs	Jeux sérieux et collaboratifs pour aborder la complexité et l'aspect systémique d'une problématique de développement durable, en comprendre les enjeux et se les approprier, pour agir et s'engager.			
Intérêts				
Limites				

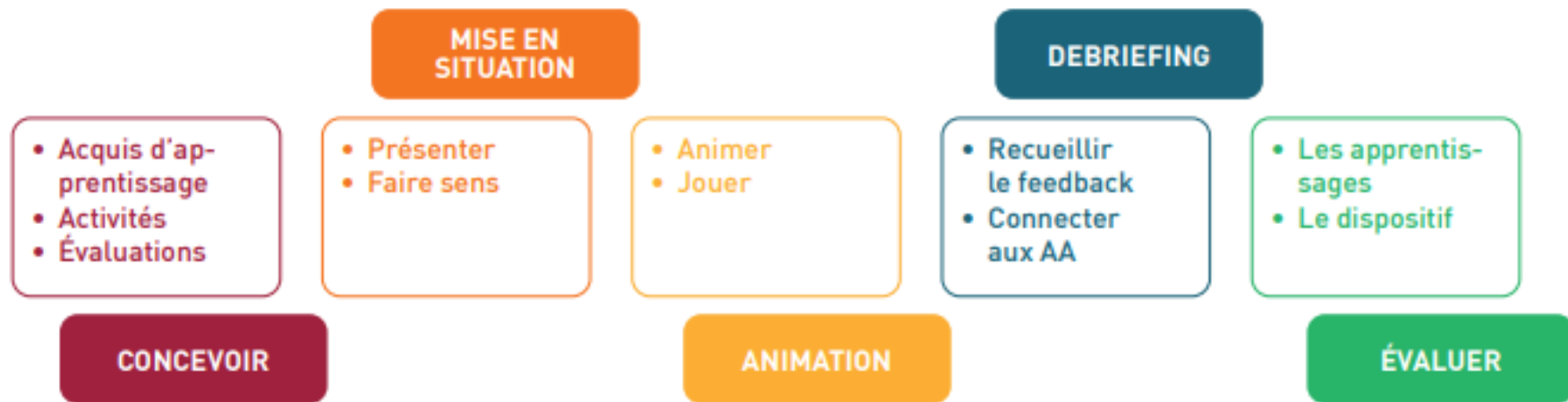
Avantages et limites de la ludification



Les cahiers du LLL – N°8 : Jouer pour apprendre dans l'enseignement supérieur ?, 2020 (Louvain learning lab, Université de Louvain)

- **Le droit à l'erreur.** En situation de jeu, l'erreur n'a pas de conséquence. Cette non-conséquences permet de dédramatiser l'erreur.
- La capacité de **motivation** par le plaisir que procure le jeu
- Les jeux de rôle, les activités brise-glace, les modes multi-joueur-euses et les jeux coopératifs permettent aussi de stimuler les **interactions entre les apprenant-es**.
- **La concrétisation de l'abstrait.** Le jeu offre un espace métaphorique qui permet de représenter des concepts ou des situations abstraites.
- Certains jeux, en particuliers dans le domaine des jeux vidéos (sérieux), proposent des designs de jeu qui permettent aux étudiant-es de **progresser à leur rythme**.
- 💡 S'il y a trop d'investissement dans le ludique, on perd l'objectif d'apprentissage. Il faut veiller à permettre un **retour réflexif** pour intégrer les compétences développées.

Utilisation des jeux en classe : l'avant, le moment, l'après



Les cahiers du LLL – N°8 : Jouer pour apprendre dans l'enseignement supérieur ?, 2020 (Louvain learning lab, Université de Louvain)

Envie de prolonger le sujet ?

Sitographie

- [Le jeu comme modalités d'apprentissage - Eduscol](#)
- [Organiser des jeux de rôles \(simulations\) en milieu scolaire](#)
- [Les « serious game » : un outil d'éducation au développement durable ?](#)
- [Les cahiers du LLL - N°8 : jouer pour apprendre dans l'enseignement supérieur ?](#)

Formations

FIL (collège, LGT, LP)

« Elaborer et mettre en œuvre un événement pédagogique et éducatif en lien avec le développement durable (fresque du climat, fresque de la biodiversité, simulation de COP, débats et jeux de rôles, escape game...). »

PRAF

- « Complexité du développement durable abordée par des activités ludiques »
- « EDD : passez en mode coopération ! »



La météo des émotions

