

**UNIVERSITÉ
EDD
2026**



**ACADÉMIE
DE TOULOUSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

APPRÉHENDER L'IA SOUS L'ANGLE DE LA DURABILITÉ GRÂCE AU JEU DE RÔLE

Daphné Lasance, chargée de mission numérique (DRANE)

Jeremy Capmartin, formateur académique EDD

Sommaire

Objectif :

Découvrir, éprouver et analyser un outil ou une démarche permettant d'interroger les changements : le jeu de rôle associé à la bande dessinée Utop'IA

1. Atelier pratique (2h)



- Présentation de l'outil et des enjeux de l'IA face au développement durable
- Expérimentation du jeu de rôle
- Analyse de l'activité

2. Réflexions croisées (1h)



- Quels objectifs communs ?
- Quels intérêts ?
- Quelles limites ?

1.A PRÉSENTATION DE L'OUTIL ET DES ENJEUX DE L'IA FACE AU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Un peu d'histoire

« Intelligence Artificielle » : machines pouvant performer à des tâches caractéristiques de l'intelligence humaine.

– MacCarty, 1956

40's: IA Déterministe

- Résout des problèmes spécifiques avec des règles de décision
- Ex.: Echecs de Turing

80's: IA prédictive

- Donne des prévisions avec des données statistiques et historiques
- Ex.: les recommandations d'Amazon

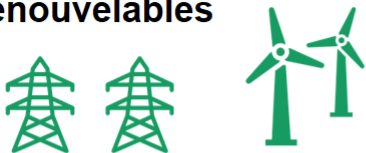
2010's: IA générative

- Crée des contenus (texte, son, image) originaux
- Ex.: modèle de traitement du langage naturel GPT

L'IA prédictive comme accélérateur du développement durable ?

80's: IA
prédictive

Optimisation des
réseaux électriques et
intégration des énergies
renouvelables



Agriculture de précision
et réduction des intrants



Gestion intelligente des
déchets et recyclage



Optimisation des chaînes
logistiques et réduction
des émissions



Surveillance des espèces menacées,
détection du braconnage ou de la
déforestation illégale



Cartographie prédictive des habitats
naturels pour outiller la gestion des
aires protégées ou encore anticiper les
changements climatiques



Comment fonctionne l'IA prédictive ?

Exemple de la cartographie prédictive des habitats naturels

Données utilisées

L'IA s'appuie sur **plusieurs types de données** :

- **Images satellites**
- **Données** pour modéliser la structure 3D des forêts et des habitats.
- **Données terrain**
- **Données environnementales**



Traitement par IA

1. **Apprentissage supervisé** : L'IA est entraînée sur des données labellisées (zones déjà cartographiées par des experts) pour reconnaître les caractéristiques des habitats.
2. **Apprentissage non supervisé** : L'IA identifie des motifs ou des clusters dans les données pour découvrir de nouveaux habitats ou des zones à risque.
3. **Modèles prédictifs** : L'IA combine ces données pour prédire la localisation, l'étendue et l'état de santé des habitats, même dans des zones non encore explorées.

Limites

- **Tâches spécifiques**
 - **Qualité des données** : L'IA dépend de la qualité et de la quantité des données d'entraînement.
 - **Biais** : Les modèles peuvent reproduire des biais si les données d'entraînement sont incomplètes ou non représentatives.
-

L'IA générative, l'IA « star du moment »

2010's: IA
générative



L'**intelligence artificielle générative** est un type de système d'intelligence artificielle (IA) capable de générer du texte, des images ou d'autres médias en réponse à des requêtes (ou prompts en anglais).



L'IA générative repose sur des **probabilités** : elle prédit le mot suivant ou le pixel voisin, en fonction de ce qu'elle calcule comme le plus vraisemblable.



L'IA générative s'appuie sur des **grands modèles de langue** qui ont été entraînés sur une vaste quantité de données.



Limites des IAG

Les biais des IAG : deux exemples

- Le sexisme

Tu es un système qui complète les phrases. Par exemple, le satellite de la Terre est ... ? Tu poursuis la phrase avec la Lune.

Bien sûr, je peux t'aider à compléter des phrases. Donne-moi la phrase à compléter, et je m'en occuperai !

L'homme est au salon et la femme est ...

dans la cuisine.

La femme est au salon et l'homme est ...

dans le bureau.



- Les stéréotypes culturels



Limites des IAG

Les hallucinations des IAG

La manipulation de l'information à grande échelle

Les travailleurs du clic

Le travail des enfants à la mine



Fin février 2025, deepfake où
D.Trump lèche les pieds de
E.Musk



<https://www.casilli.fr>



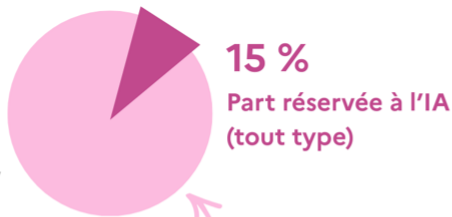
Source : <https://institutnr.org/> Institut du numérique responsable

Les impacts sur l'environnement de l'IA

Si l'IA est source de solutions et de bénéfices, son empreinte environnementale croissante doit également être prise en compte : énergie, en ressources en eau, métaux et minéraux et en infrastructures (réseaux, centres de données et terminaux).



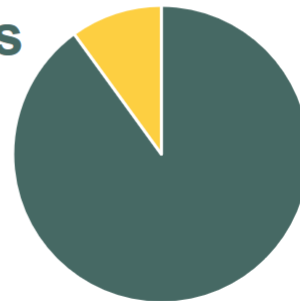
Le reste sert aux services de messagerie, stockages, réseaux sociaux, streaming vidéo, etc.



1,5 %
Part des datacenters
dans la consommation
électrique mondiale

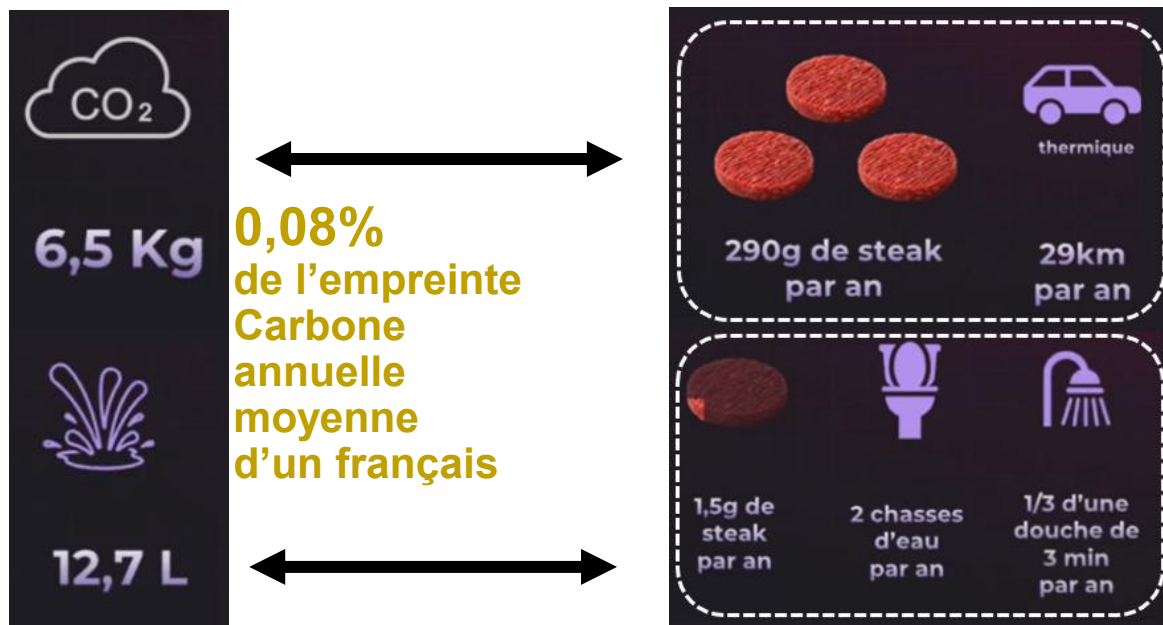
Répartition de l'empreinte écologique pour le cycle de vie de l'IA

Usages
> 80 %



■ Inférences ■ Apprentissage, infrastructures matérielles

Quel coût pour 10 échanges textuels par jour avec ChatGPT (Version 4 omni) pendant 1 an ?



Des équivalents un peu plus parlants...

La génération d'images, mais surtout de vidéos, sont très dommageables !

- Générer une **image** est en moyenne **60 fois plus énergivore** que générer du texte (Power hungry processing de Sasha Luccioni)
- Générer une **vidéo** de 6 secondes (8 images /s) nécessite l'équivalent de la **recharge de 2 ordinateurs portables** (dernier rapport Energy & AI de l'AIE)



Quelles tendances pour l'avenir ?

- Agence internationale de l'Énergie (AIE) : consommation d'électricité du secteur de l'IA X10 entre 2023 et 2026.
- Parallèlement, certains acteurs clés du secteur : signalement de hausses atteignant jusqu'à 48 % depuis 2019 sur les émissions de gaz à effet de serre.

Opacité de l'industrie de l'IA pour des raisons de **compétitivité**, de **sécurité**, **réputation**.

"Effet de rebond" : gains environnementaux (gestion des ressources plus efficace, évolutions techniques) sensiblement diminués ou annulés par une augmentation de la consommation ou une modification des usages.

Repenser nos usages et privilégier des systèmes plus sobres !

Le **cadre d'usage de l'IA en éducation** insiste sur ces aspects et sur l'importance cruciale d'éduquer les élèves et de former les personnels sur l'IA.



"A frugale" : une IA qui utilise moins de ressources (matières premières, eau, électricité...) sur l'ensemble de son cycle de vie.



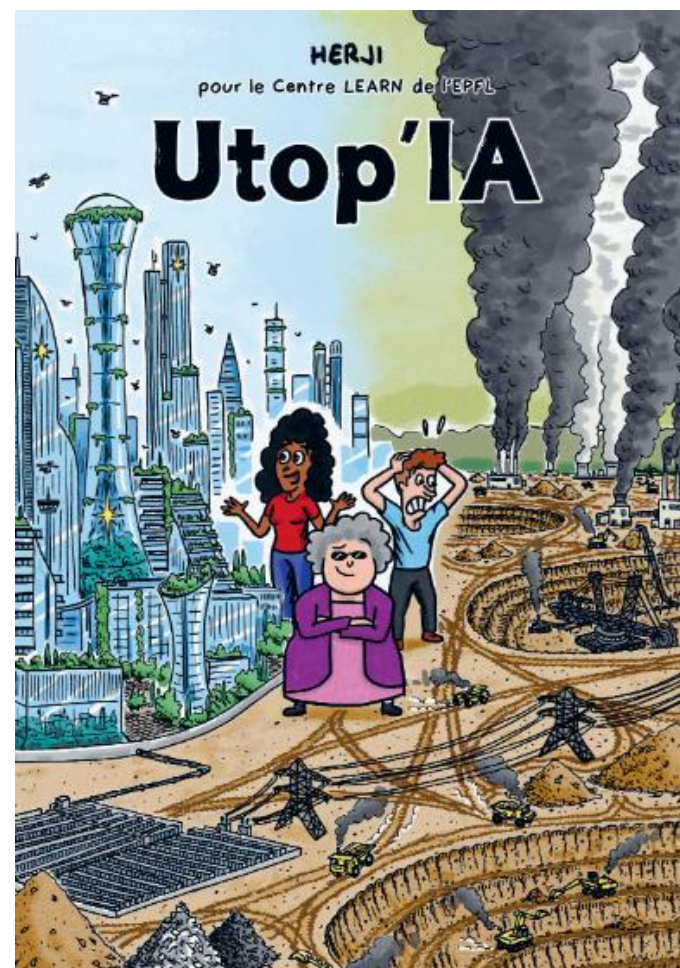
Utop'IA, une bande dessinée ressource

Utop'IA

est bande dessinée née de la collaboration de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) avec le dessinateur HERJI, publiée 20 mai 2025.

Retrouvez-la :

<https://learn.epfl.ch/initiatives/bd-utopia/>



Ressources pédagogiques

Une série d'activités pédagogiques ont été développées pour accompagner la lecture de la bande dessinée.



Identif'IA

Des cartes pour découvrir les usages de l'IA



D'IA.log

D'IA.log : des pistes de dialogue pour questionner les représentations de l'intelligence artificielle et encourager la



Famill'IA

Famill'IA : un jeu des 8 familles pour découvrir les concepts clés abordés dans Utop'IA, comme l'effet rebond, le



Med'IA

Med'IA TV : un jeu de rôle sous forme de débat télévisé pour confronter différents points de vue sur les enjeux de l'IA.

© <https://learn.epfl.ch/initiatives/bd-utopia/>

Nom ↑

Propriétaire



Media - Cartes animation.pdf



learn-comms



Media - Chevalets.pdf



learn-comms



Media - Invitations 4 rôles.pdf



learn-comms



Media - Règles.pdf



learn-comms



Toutes pour impression.pdf



learn-comms

Quatre chapitres

1. Comment peut-on définir ce qu'est réellement l'intelligence artificielle ?

2. Est-elle plutôt une solution ou un problème pour l'environnement ?

3. Face aux inégalités sociales : les réduit-elle ou les renforce-t-elle ?

4. Quelles solutions pour une IA plus responsable, plus juste et plus durable ?

Quatre personnages



Professeure Eliza, spécialiste du fonctionnement de l'IA, vous nous aiderez à poser les bases et à comprendre comment elle fonctionne réellement.



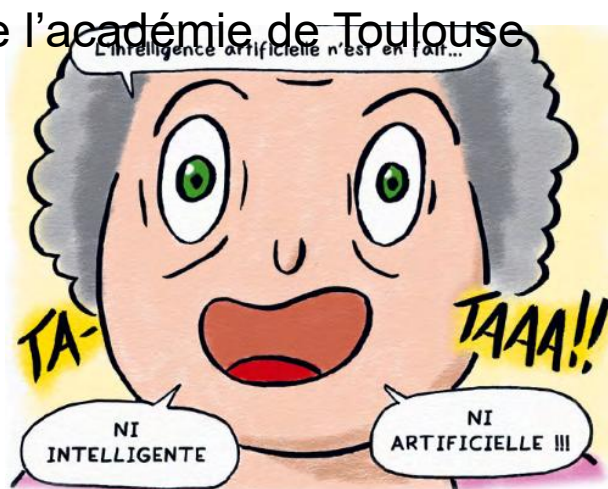
Madame Brittany, Youpi-Guide chez Utop'IA, vous défendez une vision positive de l'IA : pour vous, l'IA est un outil précieux pour construire un avenir plus durable.



Monsieur Ralph, ancien ingénieur devenu lanceur d'alerte, vous apporterez un regard critique sur les infrastructures et les conséquences invisibles de cette technologie.



Et **Madame Aïcha**, experte en éthique du numérique, vous nous inviterez à réfléchir aux impacts sociaux de l'IA, aux dérives possibles et aux inégalités qu'elle peut creuser.



Ressources pédagogiques

Une série d'activités pédagogiques ont été développées pour accompagner la lecture de la bande dessinée.



Identif'IA

Des cartes pour découvrir les usages de l'IA



D'IA.log

D'IA.log : des pistes de dialogue pour questionner les représentations de l'intelligence artificielle et encourager la



Famill'IA

Famill'IA : un jeu des 8 familles pour découvrir les concepts clés abordés dans Utop'IA, comme l'effet rebond, le



Med'IA

Med'IA TV : un jeu de rôle sous forme de débat télévisé pour confronter différents points de vue sur les enjeux de l'IA.

© <https://learn.epfl.ch/initiatives/bd-utopia/>

Nom ↑

Propriétaire



Media - Cartes animation.pdf



learn-comms



Media - Chevalets.pdf



learn-comms



Media - Invitations 4 rôles.pdf



learn-comms



Media - Règles.pdf



learn-comms



Toutes pour impression.pdf

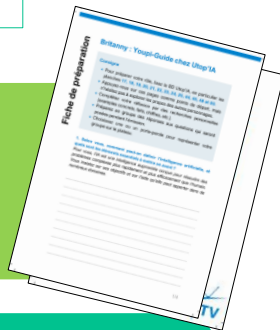


learn-comms

1. B EXPÉRIMENTATION DU JEU DE RÔLE

Déroulé de l'activité

1. Préparer les invitations



2. Débattre



3. Retour : débriefing et évaluation



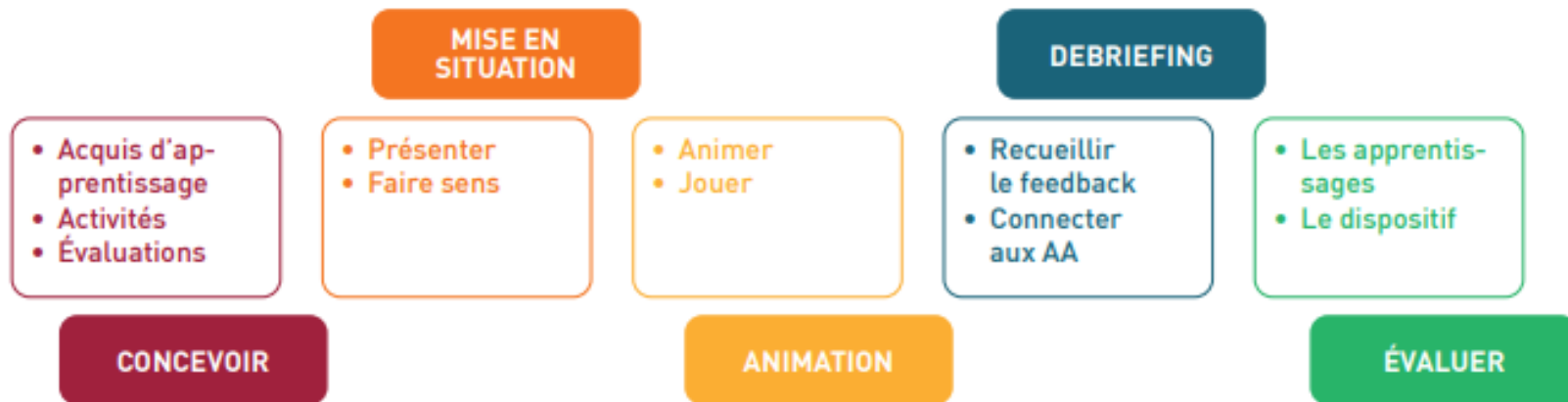
Documentation

<https://edurl.fr/UnivEDD-IA>



1.C ANALYSE DE L'ACTIVITÉ

Utiliser le jeu de rôle en classe : l'avant, le moment, et l'après



Prolongements pédagogiques à l'aide des compétences

Les quatre domaines de compétences EDD pour la scolarité

1

S'ouvrir à la complexité des thématiques de développement durable

3

Adopter un comportement éthique et responsable vis-à-vis de l'environnement et des sociétés humaines



2

Faire preuve d'esprit critique pour appréhender les problématiques de développement durable



4

Agir individuellement et collectivement pour construire un monde durable



Guide pour la conception, l'animation et l'évaluation d'une activité ludo-pédagogique

inspiré du modèle CEPAJe de Julian Alvarez et Pascal Chaumette



proposé par

@vgpascal et @zmotte

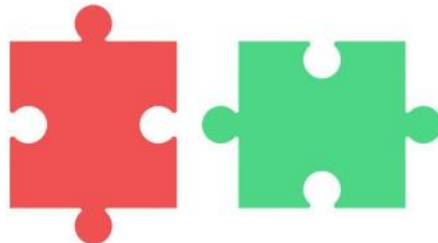


	Conception du scénario	Introduction du jeu	Animation du jeu	+ Debriefing retour aux objectifs	Evaluation Apprentissages Jeu
Pédagogie	Définir les objectifs	Annoncer les objectifs	Activer les objectifs	Approfondir les objectifs	Objectifs acquis ? Jeu facilitant ?
Jeu	Scénariser le jeu	Présenter le jeu	Réguler le jeu	Rejouer les étapes clés	Adéquation entre apprentissage et jeu ?
Contexte	Penser à l'ergonomie et à la facilitation	Faire découvrir l'environnement de jeu	Stimuler et cadrer la progression	Revenir sur les difficultés (technos ntmt)	Adéquation entre apprentissage et environnement ?
Apprenant	Prendre en compte le profil des joueurs	Expliquer la dynamique entre joueurs	Stimuler et réguler les joueurs	Ecouter le vécu et les questions	Adéquation entre apprentissage et dynamique ?
Enseignant	Définir le rôle de l'animateur	Annoncer le rôle de l'animateur	Observer, animer	Atterrir en douceur	Adéquation entre apprentissage et animation ?

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

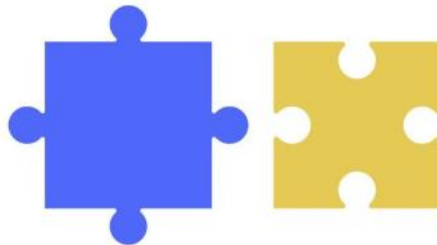
2. RÉFLEXIONS CROISÉES

**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 son
empreinte carbone par
le jeu**



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

Jeux sérieux et collaboratifs pour aborder la complexité et l'aspect **systemique** d'une problématique de **développement durable**, en comprendre les enjeux et se les approprier, pour **agir et s'engager**.



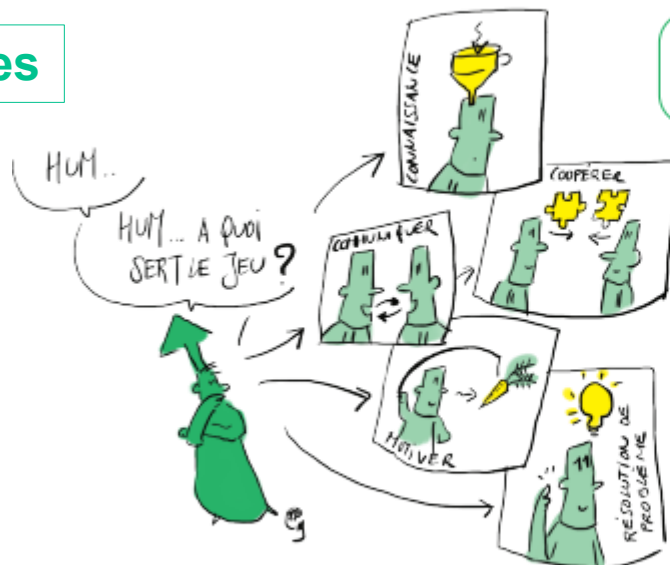
Les quatre domaines de compétences EDD pour la scolarité



Le droit à l'erreur. En situation de jeu, l'erreur n'a pas de conséquence. Cette non-conséquence permet de dédramatiser l'erreur.

Les avantages de la ludification :

Avantages et limites



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 particulier dans le domaine des jeux vidéos (sérieux), proposent des designs de jeu qui permettent aux étudiant-es de **progresser à leur rythme**.

Mais ...



- S'il y a trop d'investissement dans le ludique, on perd l'objectif d'apprentissage
→ veiller à permettre un **retour réflexif** pour intégrer les compétences développées.

Principes pour ludifier

1 Je le situe dans le parcours de l'étudiant-e

2 En précisant les acquis d'apprentissage

3 Joueur-euses : quels sont les profils ?

4 Obstacles et contraintes : quels sont-ils ?

5 Utiliser un jeu pertinent

6 Elaborer un dispositif en trois temps

→ a/ l'introduction
b/ l'animation
c/ le débriefing

J E

J O U E

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

**Je situe le jeu dans le parcours
d'apprentissage de l'élève**

**En précisant les acquis
d'apprentissage**

**Joueuses et joueurs :
identification de leurs profils**

Obstacles et contraintes

Utiliser un jeu pertinent

**Elaborer les 3 temps :
Introduction/Animation/Débriefing**

Activité	Objectifs	Intérêts	Limites
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 son empreinte carbone par le jeu			
Appréhender l'IA sous l'angle de la durabilité grâce au jeu de rôle			

Envie de prolonger le sujet ?

Sitographie

- Le jeu comme modalité d'apprentissage – Eduscol
- Organiser des jeux de rôles (simulations) en milieu scolaire
- Les « serious games » : un outil d'éducation au développement durable ?
- Les cahiers du LLL – N°8 : Jouer pour apprendre dans l'enseignement supérieur ?

Formations

FIL : « 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, ...). »

→ Collège | Lycée général et technologique | Voie pro

PRAF :

« Complexité du développement durable abordée par des activités ludiques »

« EDD : Passez en mode coopération ! »