

Méthodes pédagogiques pour former à la sobriété numérique

Sarah DESCAMPS











SARAH DESCAMPS

Assistante de recherche & Doctorante



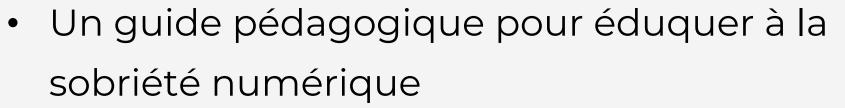




Thématiques de recherche :

- La protection de l'environnement comme une competence numérique
- L'éducation à la sobriété numérique

Conceptrice EducoNetImpact.com





Lauréate du **Prix UNESCO 2023** pour les TIC dans l'éducation



Experte pour le Comité de transition écologique de la FW-B





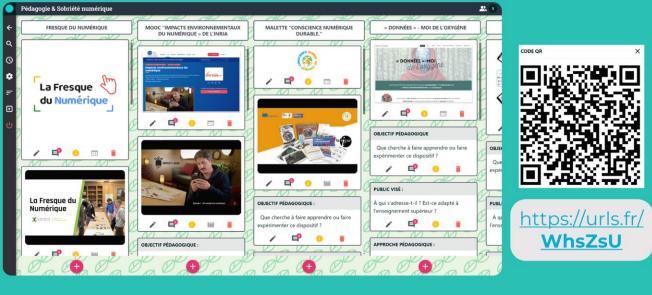
Les objectifs

- Identifier les référentiels et cadres théoriques qui articulent la formation à la sobriété numérique
- <u>Décrire</u> et distinguer différentes approches pédagogiques pertinentes pour former à la sobriété numérique
- Analyser un dispositif pédagogique existant à l'aide d'une grille d'analyse critique
- Proposer des adaptations pédagogiques concrètes pour intégrer la sobriété numérique dans l'enseignement supérieur



AUMENU









Sensibilisation **VS** Formation

La protection de l'environnement, une compétence numérique, que disent les référentiels?

Zoom sur des Référentiels de compétence Sobriété numérique

4 L'éducation à la sobriété numérique à la croisée de l'éducation au numérique et de l'éducation relative à l'environnement.

Quelles **approches pédagogiques** ? Les apports de John Hattie.

6 Eduquer à la sobriété numérique dans l'enseignement supérieur

3

Conclusion



Présentation

🔀 2 min. par groupe

Ce que vous retenez au niveau pédagogique ?

Ce que vous adaptez à votre contexte (enseignement supérieur)?



Un peu de théorie!



- 1 Sensibilisation **VS** Formation
- La protection de l'environnement, une compétence numérique, que disent les référentiels ?
- **Zoom** sur des Référentiels de compétence Sobriété numérique
- 4 L'éducation à la sobriété numérique à la croisée de l'éducation au numérique et de l'éducation relative à l'environnement.
- Quelles **approches pédagogiques** ? Les apports de John Hattie.
- 6 Eduquer à la sobriété numérique dans **l'enseignement supérieur**





Un peu de théorique pour distinguer formation et sensibilisation



Trois leviers éducatifs pour la transition



SENSIBILISATION

Éveiller la **conscience**, mobiliser les émotions



FORMATION

Développer des savoirfaire et des connaissances



PASSAGE A L'ACTION

Engager dans des **projets concrets** et durables





But : Augmenter la "valeur climat" dans les décisions personnelles

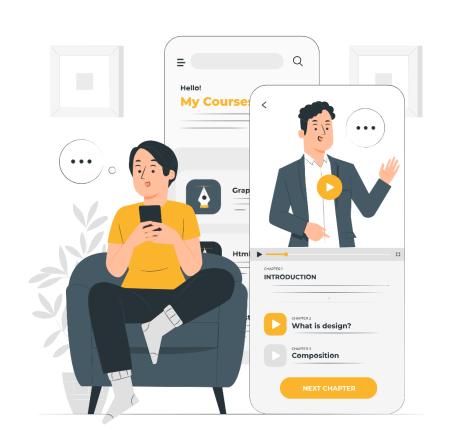
Méthodes : Ateliers créatifs, récits, débats, fresques, jeux

Clés pédagogiques :

- Mobilisation des émotions (désir, peur, colère)
- Pas d'évaluation formelle
- Public large, souvent en début de parcours

<u>Exemple</u>: Atelier 2 tonnes, création de récits dystopiques ou désirables, jeux (escape game, jeu de plateau), une bande dessinée





FORMATION

But : Permettre aux étudiant·es de maîtriser des connaissances, des savoir-faire, des compétences

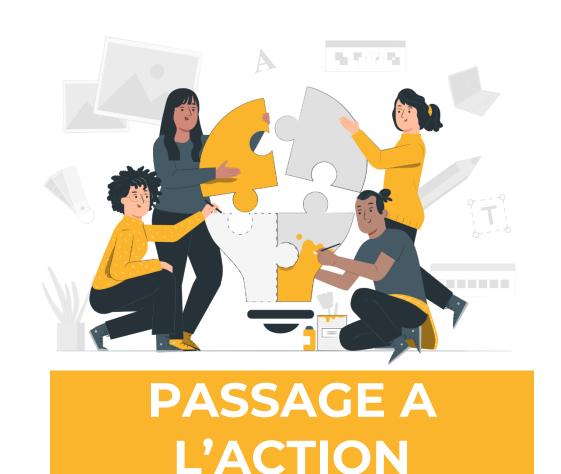
Méthodes : Cours en présentiel ou en ligne, travaux pratiques, exercices contextualisés

Clés pédagogiques :

- Objectifs pédagogiques explicites
- Feedback et entraînement
- Prise en compte des conceptions naïves

<u>Exemple</u>: UE sur l'écoconception, Cours sur ACV, Cours numérique low-tech, Formation en ligne (MOOC)





But : Impliquer les étudiant·es dans des actions concrètes

Méthodes : Projets, gouvernance, production de ressources

Clés pédagogiques :

- Motivation par l'impact réel
- Valorisation des initiatives
- Intégration dans les cursus

<u>Exemple</u>: Convention citoyenne étudiante, posters de sensibilisation, projets campus





La protection de l'environnement, une compétence numérique, que disent les référentiels?



Une compétence numérique,

que disent les référentiels?







Commission européenne

Communication et









Création de contenu numérique



Redecker & Punie (2017)



Une compétence numérique,

que disent les référentiels?









Sécurité

Protéger les données personnelles et la vie privée

Être attentif à
l'impact des
technologies
numériques et à
leurs usages sur
l'environnement.





Protéger la **santé** et le **bien-être**

Redecker & Punie (2017)





Analyse qualitative de la place de la protection de l'environnement dans les référentiels de compétences numériques.

Descamps et al. (à paraitre)



Méthodologie

Approche:

 Scoping review (Arksey & O'Malley, 2005)

cartographier un champ de recherche large, identifier les tendances et les lacunes dans la littérature ou les documents.

Analyse inductive (Miles et al., 2023)

Analyse qualitative où les catégories d'interprétation émergent des données ellesmêmes, sans cadre théorique prédéfini.

Corpus:

- 110 documents identifiés
- 63 référentiels sélectionnés (2008–2025)
- Analyse manuelle avec grille de codage et double codage (κ = 0,85)

Langue:





Origine géographique :

55 % **nationaux**Ex. : Canada, France,

Ex. : UNESCO, Microsoft

13 % européens

Publics ciblés:

Espagne, etc.

51 %

élèves & étudiants

35 %

enseignants

27 % citoyens



Résultat 1: Une compétence numérique parfois absente.

43 % des référentiels aucune mention aux enjeux de durabilité Ex: Inde, Autriche Microsoft

Le mot « sustainability » y est parfois utilisé, mais sans lien avec la durabilité écologique

utilisé pour parler de "pérennité".

réduction de la durabilité à une simple continuité technologique en n'envisageant pas l'impact écologique.

Tendance plus marquée dans les pays anglophones. 🧩





Résultat 2 : Comprendre l'impact environnemental des technologies.

58 % des référentiels abordent cette dimension.

Contenus récurrents:

- Pollution numérique, empreinte carbone, énergie.
- Obsolescence programmée, cycle de vie des équipements.
- Prise de conscience individuelle et collective.



« Comprendre ses responsabilités individuelles et collectives »

CRCN, 2020 (France)

« Connaissance des problèmes environnementaux liés à la fabrication, usage et recyclage » CDCFT, 2017 (Espagne)

Résultat 3 : Adoption de comportements numériques responsables.

64 % des référentiels abordent des gestes écoresponsables

Pratiques recommandées:

- Réduction des impressions, usage modéré du streaming.
- Choix de matériel durable, réparation vs. remplacement.
- Réduction de la consommation énergétique des appareils.



L'usage responsable devient une **attitude critique et éthique**, pas seulement une série de gestes techniques.



Résultat 4 : Utilisation des technologies pour un développement durable.

Seulement 22 % des référentiels abordent cette dimension.

Potentiels évoqués :

- Mobilisation citoyenne via plateformes numériques.
- Optimisation énergétique avec l'IoT.
- Solutions numériques pour la gestion des déchets, transport, etc.



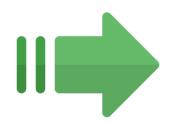
Ex : utilisation des technologies pour améliorer la gestion des déchets, réduire les émissions de CO₂ ou faciliter l'accès à des services publics durables. (UNESCO 2022)

Résultat 5 : Prendre en compte les aspects éthique, sociaux, économique et de santé du numérique.

Éthique numérique : 17 % Santé et bien-être : 19 %

Enjeux traités:

- Conditions de travail dans les mines (terres rares)
- Stress numérique, surcharge cognitive, dépendance
 - Appel à la digital detox
- Travail algorithmique et exploitation du "digital labor"



Prise en compte des **conséquences sociales** et **environnementales**



Résultat 6 : Le rôle stratégique des enseignants.

39 % des référentiels reconnaissent le rôle des enseignants.

- Transmettre des connaissances sur la durabilité numérique.
- Adopter eux-mêmes des pratiques responsables dans leur enseignement.

Actions concrètes:

- Recycler et réutiliser les équipements avec les apprenants.
- Réduire l'usage de papier, choisir du matériel durable.
- Aménager des classes éco-responsables.



Nécessité d'une démarche institutionnelle et collective (ex : plan d'établissement durable)





Zoom sur des Référentiels de compétence Sobriété numérique





Fondation	1	À un niveau de base et <u>avec accompagnement</u> , je peux : reconnaître les impacts environnementaux <u>simples</u> des technologies numériques et de leur utilisation.
	2	À un niveau de base, <u>en autonomie</u> et avec un <u>accompagnement</u> approprié <u>si nécessaire</u> , je peux : reconnaître les impacts environnementaux <u>simples</u> des technologies numériques et de leur utilisation.
Intermé- diaire	3	De manière <u>autonome</u> et en résolvant des <u>problèmes simples</u> , je peux : indiquer des impacts environnementaux bien définis et routiniers des technologies numériques et de leur utilisation.
	4	De manière <u>indépendante</u> , selon mes besoins, et en résolvant des problèmes bien définis mais non routiniers, je peux : discuter des moyens de protéger l'environnement des impacts des technologies numériques et de leur utilisation.
Avancé	5	En plus de guider les autres, je peux montrer différentes façons de protéger l'environnement des impacts des technologies numériques et de leur utilisation.
	6	À un niveau avancé, selon mes besoins et ceux des autres, et <u>dans des contextes complexes</u> , je peux : choisir les solutions les plus appropriées pour protéger l'environnement des impacts des technologies numériques et de leur utilisation.
Hautement spécialisé	7	 À un niveau hautement spécialisé, je peux : créer des solutions à des problèmes complexes <u>peu définis</u> liés à la protection de l'environnement contre les impacts des technologies numériques et de leur utilisation ; intégrer mes connaissances pour contribuer à la pratique professionnelle et guider les autres dans la protection de l'environnement.
	8	 Au niveau le plus avancé et spécialisé, je peux : créer des solutions à des problèmes complexes comportant de <u>nombreux facteurs interdépendants</u>, liés à la protection de l'environnement contre les impacts des technologies numériques et de leur utilisation ; proposer de nouvelles idées et processus dans le domaine.



DigComp 2.2

The Digital
Competence
Framework
for Citizens
With new examples
of knowledge, skills
and attitudes

Billian Nurshan
Stefans Nazer
Vers Puple

Connaît l'impact environnemental des **pratiques numériques quotidiennes** (ex. streaming vidéo), lié à la **consommation d'énergie** et aux émissions de **carbone** provenant des appareils, des infrastructures réseau et des centres de données.

Connaît l'impact environnemental de la **fabrication** des appareils numériques et des batteries, ainsi que l'importance de leur élimination adéquate pour permettre la **réutilisation** des composants rares et des ressources naturelles.

Est conscient que certains composants peuvent être remplacés pour **prolonger la durée de vie des appareils**, mais que d'autres sont conçus pour tomber en panne après un certain temps (**obsolescence programmée**).

Connaissances

Connaît les c**omportements « verts »** lors de l'**achat** d'appareils numériques : consommation énergétique réduite, produits démontables, recyclables, peu toxiques.

Connaît l'impact environnemental des pratiques du **e-commerce**, comme l'empreinte carbone liée au transport et la génération de déchets.

Est conscient que **les technologies numériques** (y compris l'IA) peuvent contribuer à **l'efficacité énergétique**, par ex. en optimisant le chauffage domestique.

Est conscient que **certaines activités numériques** (ex. IA, cryptomonnaies) sont **très gourmandes** en données et en puissance de calcul, avec une forte consommation énergétique. (IA)

Appliquer des **stratégies low-tech** pour protéger l'environnement : éteindre les appareils, désactiver le Wi-Fi, éviter les impressions, réparer/remplacer des composants.

Compétences

Réduire la **consommation énergétique** des appareils : modifier les paramètres de streaming, utiliser le Wi-Fi, fermer les applis, optimiser les pièces jointes.

Utiliser des **outils numériques** pour améliorer l'impact de ses **choix de consommation** : rechercher des produits locaux, covoiturage, achats collectifs.

Cherche des moyens d'utiliser les technologies numériques de façon durable pour l'environnement et la société.

Recherche activement des **informations** sur l'impact environnemental du numérique pour adopter et promouvoir des pratiques écoresponsables.

Attitudes

Prend en compte **l'impact global des produits numériques** (ex. lecture en ligne vs. livre papier), y compris leur fabrication, leur toxicité et leur consommation énergétique.

Prend en considération les conséquences éthiques et environnementales des systèmes d'IA : production, exploitation du travail, droits des travailleurs, vie privée. (IA)



Pour les **adultes**









SOBRIÉTÉ NUMÉRIQUE

Référentiel de compétences socles pour tous, en milieu professionnel

Conçu et rédigé par :

Françoise BERTHOUD¹, Lydie BOUSSEAU², Chiara GIRAUDO², Nadège MACÉ⁴, Dylan MARIVAIN², Benjamin NINASSI⁴, Jean-Marc PIERSON²

1 : UAR GRICAD, Université Grenoble Alpes
2 : Service Sobriété numérique, ADEME
3 : IRIT, Université Toulouse 3 Paul Sabatier
4 : DGD-S - Direction générale déléguée à la science, Programme Numérique & Environnement, Inria





BLOC 1: Situer les impacts du numérique dans une approche systémique

BLOC 2: Estimer les impacts environnementaux de ses activités de travail

BLOC 3 : Repenser les usages et identifier des actions de sobriété numérique

BLOC 4: **Agir** en tant que professionnel pour les collectifs

BLOC 5 : **S'outiller** pour pérenniser ses actions en faveur de la sobriété numérique





Objectif : Développer les compétences numériques responsables à l'échelle individuelle et organisationnelle.

Axes du référentiel

- Comprendre les enjeux environnementaux, sociaux et économiques du numérique.
- Adopter des pratiques responsables : sobriété numérique, éthique, inclusion.
- Agir dans son contexte : personnel, professionnel, citoyen.

% Fonctions pédagogiques

- Sensibiliser aux impacts du numérique.
- Diagnostiquer les compétences existantes.
- Former à des pratiques durables.
- Valoriser les compétences acquises.

Publics concernés

- Citoyens, étudiants, professionnels
- Formateurs, responsables RH/RSE











Accompagner **les agents publics** dans l'adoption de pratiques numériques durables.



9 blocs de compétences

Usages quotidiens Green IT Écoconception applicative

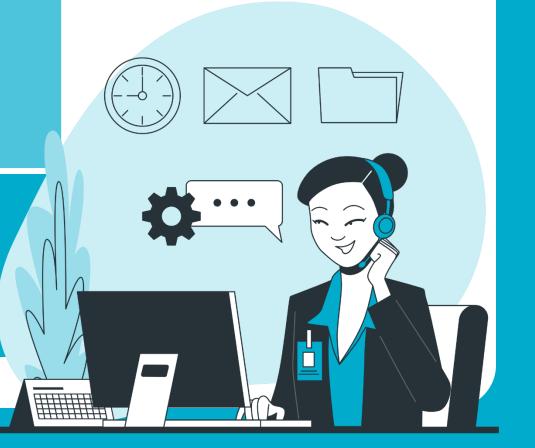
Data & IA

Réseaux & télécoms

Matériel

Mesure de l'empreinte environnementale du SI Hébergement

Achats







Au croissement de l'éducation au numérique et de l'éducation relative à l'environnement





Education au au numérique

Education à la sobriété numérique





Education relative à l'environ-nement





humanités numériques Sarah Descamps, Gaëtan Temperman et Bruno De Lièvre, « Vers une éducation à la sobriété numérique », *Humanités* numériques [En ligne], 5 | 2022



Education relative à l'environnement

Education AU SUJET de l'environnement

Education PAR l'environnement Education POUR l'environnement

Education AU SUJET de l'empreinte numérique

Education PAR l'environnement numérique Education POUR une sobriété numérique

Education relative à la sobriété numérique

Les trois composantes d'une éducation à la sobriété

numérique



Axe 1

Une sensibilisation à l'impact de nos modes de vie numérique sur l'environnement



Axe 2

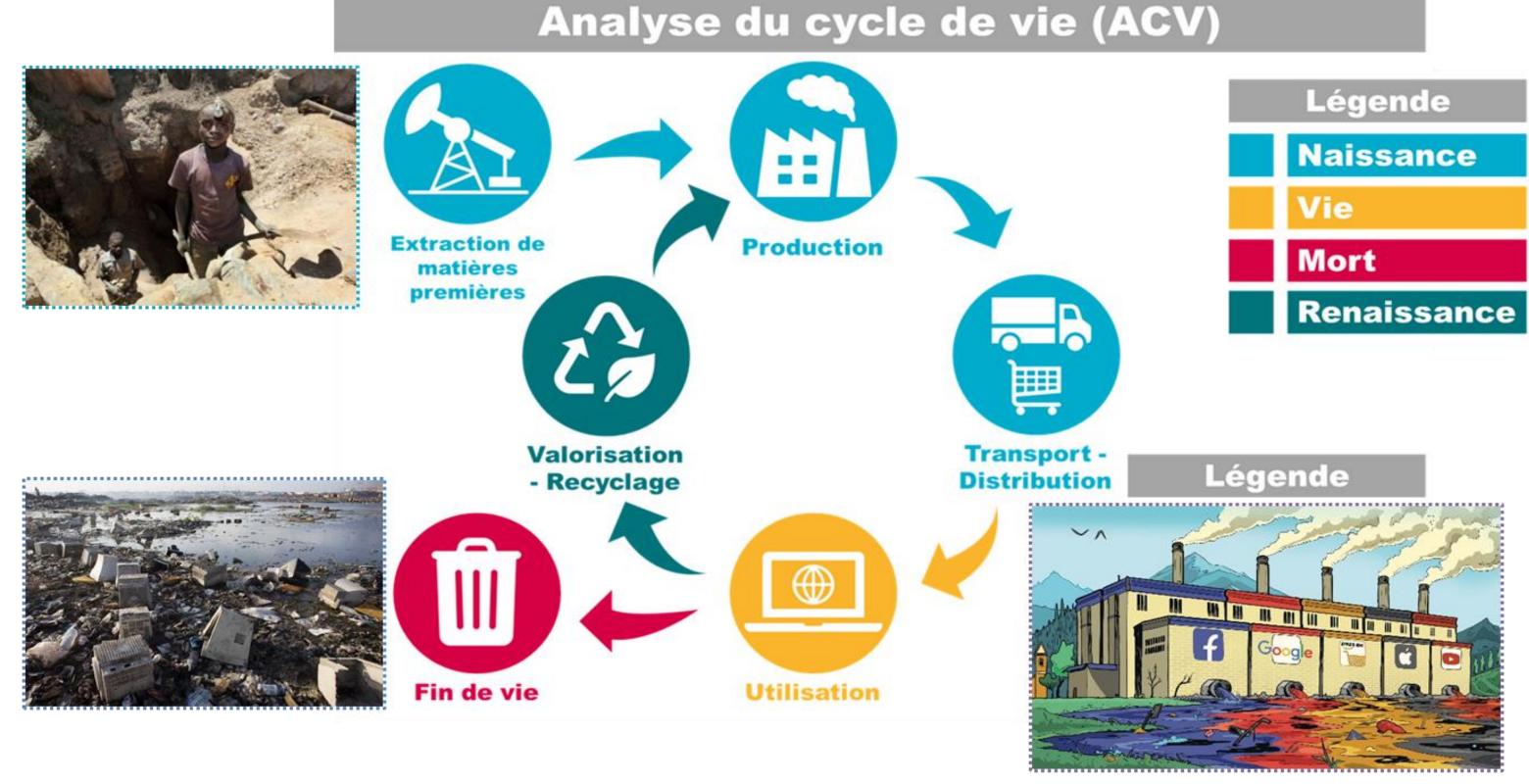
Le numérique au service de la transition écologique, les solutions numériques pour protéger l'environnement (Descamps et al., 2022)



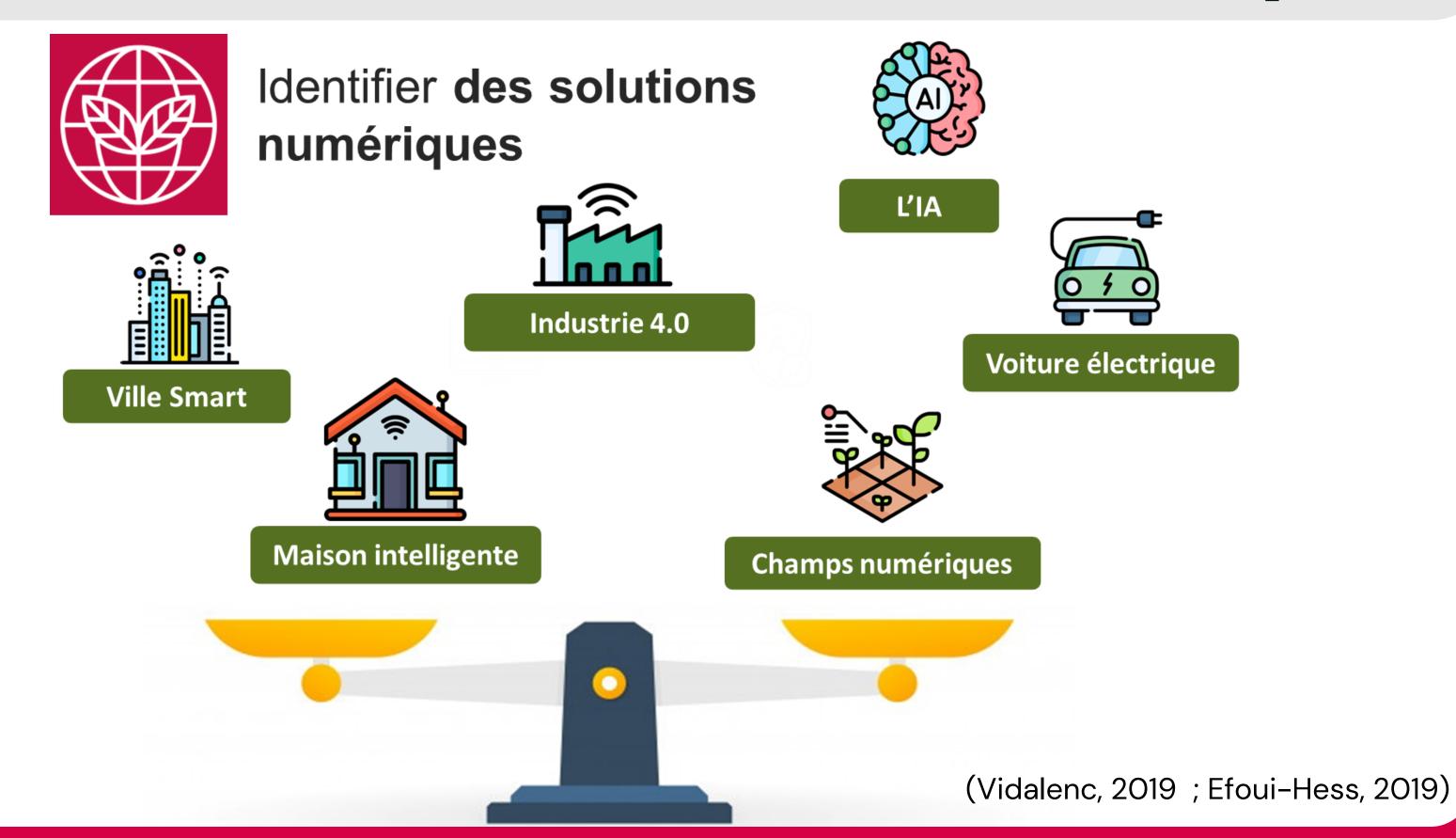
Axe 3

La sobriété numérique, une utilisation responsable des technologies

Bordage (2019), Ferreboeuf et al., (2018), Soares (2013), Vidalenc (2019)



(Caillet 2003, Berthoud 2017, Bordage 2019, Boulet et al. 2020, ADEME 2021, Courboulay 2021)







Utiliser responsablement le numérique





2 Réduire



3 Réparer



4 Réutiliser



5 Recycler



(Courboulay 2021)

Approches pédagogiques



Quelles approches pédagogiques?
Les apports de John Hattie.



Approches pédagogiques

VISIBLE LEARNING

A SYNTHESIS OF OVER 800 META-ANALYSES RELATING TO ACHIEVEMENT

"Reveals teaching's Holy Grail"
The Times Educational Supplement



Par John Hattie



Chercheur en sciences de l'éducation (Université de Melbourne)

Une synthèse de **plus de 800 méta-analyses**, compilation des résultats de **plus de 50 000 études**

Identifier les facteurs pédagogiques ayant le plus d'impact sur les apprentissages.

Seuil: Effet moyen d'impact: d = 0,40



Plus l'effet **dépasse ce seuil**, plus le levier est **efficace sur les apprentissages**.



Approches pédagogiques

Apprentissage collaboratif & socio-constructivisme

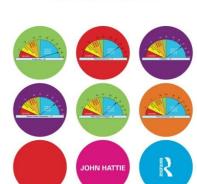




(Vygotski, 1978; Dillenbourg, 1999)

VISIBLE LEARNING
A SYNTHESIS OF OVER 800 META-ANALYSES
RELATING TO ACHIEVEMENT

"Reveals teaching's Holy Grail" The Times Educational Supplement





Apprentissage coopératif : d = 0.59

Interactions élèves-élèves : d = 0.53



Favorise l'engagement, la motivation, l'argumentation.



Compatible avec une **utilisation raisonnée du numérique** (discussions en petits groupes, sans surcharge d'outils).



Approches pédagogiques

La méthode Jigsaw

Méthode d'apprentissage **coopératif** développée par *Aronson* (1978), où les élèves sont répartis en groupes experts sur un sous-thème, puis en groupes de partage pour mutualiser les connaissances.



- Développer l'autonomie et la responsabilité partagée
- Favoriser l'interdépendance positive : chacun est indispensable à la réussite du groupe.
- Idéal pour le développement des compétences!







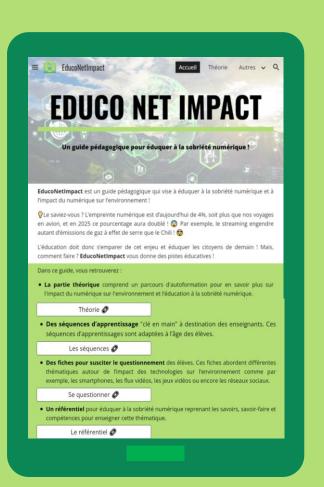
EDUCONETIMPACT.COM

Un guide pédagogique pour éduquer à la sobriété numérique











Elaborer une charte



et/ou applications ouvert(e)s.

- 4. Privilégier un moteur de recherche qui consomme moins de carbone.
- 5. Eviter d'effectuer des achats en ligne.





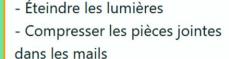
5 GESTES ÉCO RESPONSABLE

- trier et vider sa boîte mail









- débrancher le chargeur quand on l'utilise pas
- aller sur des sites éco responsable



Trier mes mails



CONSOMMER ÉCO RESPONSABLE

Privilégier l'usage du wifi Privilégier la réparation de ses appareils électroniques Recycler les objets numériques Limiter le nombre d'onglets ouverts

5 GESTES ÉCORESPONSABLES NUMÉRIQUES

- 1. Réduire ma consommation numérique: ChatGPT, réseaux sociaux,...
- 2. Réparer les ordinateurs, les smartphones, ...
- 3. Réduire le stockage inutile de données
- 4. Optimiser vos recherches en
- 5. Adopter des habitudes de consommation énergétique







5 GESTES ÉCO-RESPONSABLES

- 1. Moins utiliser Chatqpt
- 2. Moins utiliser le streaming
- 3. Supprimer les newsletters
- 4. Se renseigner sur les produits greenwashing
- 5. Se renseigner sur les repearcoffee







5 GESTES ECO RESPONSABLE

- 1. Trier régulièrement les mails.
- 2 Étaindre les appareils connectés

- Privilégier la réparation de ses appareils électroniques
- Limiter le stockage dans le cloud







5 GESTES ECORESPONSABLES, SEUL 2% DE LA POPULATION SERA METTRE EN PLACE LE **DERNIER !!!**

- 1 Débrancher les appareils connectés
- 2 privilégier le câble ethernet au
- 3 compresser les fichier avant les envoyer
- 4 utiliser des ampoules LED 5 lire un livre au lieu de regarder



twitch ou youtube





TENDRE VERS LA SOBRIÉTÉ NUMÉRIQUE

- Couper le wifi pendant la nuit
- Ne pas laisser d'appareils allumés et/ou d'en recharger durant la nuit
- Trier les mails
- Faire des études en cours de soir pour ne pas regarder de films

4) recycler ses objets numéri 5) acheter en reconditionné occasion





Stratégies de transfert

d = 0.86

5 GESTES ÉCO RESPONSABLE

- Mettre son téléphone en mode
- Ne pas charger son téléphone toute la nuit.
- Trier ses mails.
- Utiliser un moteur de recherche éco responsable.
- Enlever la lecture automatique des vidéos sur les réseaux sociaux.







5 GESTES ECO-RESPONSABLE

- 1. Réduire la consommation d'eau : Prendre des douches plus courtes et fermer le robinet pendant le brossage des dents.
- 2. Utiliser les transports en commun ou le covoiturage : Opter pour des moyens de transport moins polluants pour réduire l'empreinte carbone.

5 GETES ECORESPONSABLE

VISIBLE LEARNING

"Reveals teaching's Holy Grail"

- réduire le temps d'écran
- utiliser des navigateurs comme ecozia
- réparer ses électroniques
- refuser les cookies
- diminuer le nombre d'onglet utilisé







5 GESTE ÈCO RESPONSABLE

- Mettre son telepone en mode économie d'énergie
- Ne pas laisser charger son téléphone tout la nuit
- Trier ces mail
- Choisir un moteur de recherche eco responsable
- Enlever la lecture automatique des video sur les réseaux sociaux







Rechercher





La **méthode Jigsaw**

: d = **1.2**

VISIBLE LEARNING

"Reveals teaching's Holy Grail"

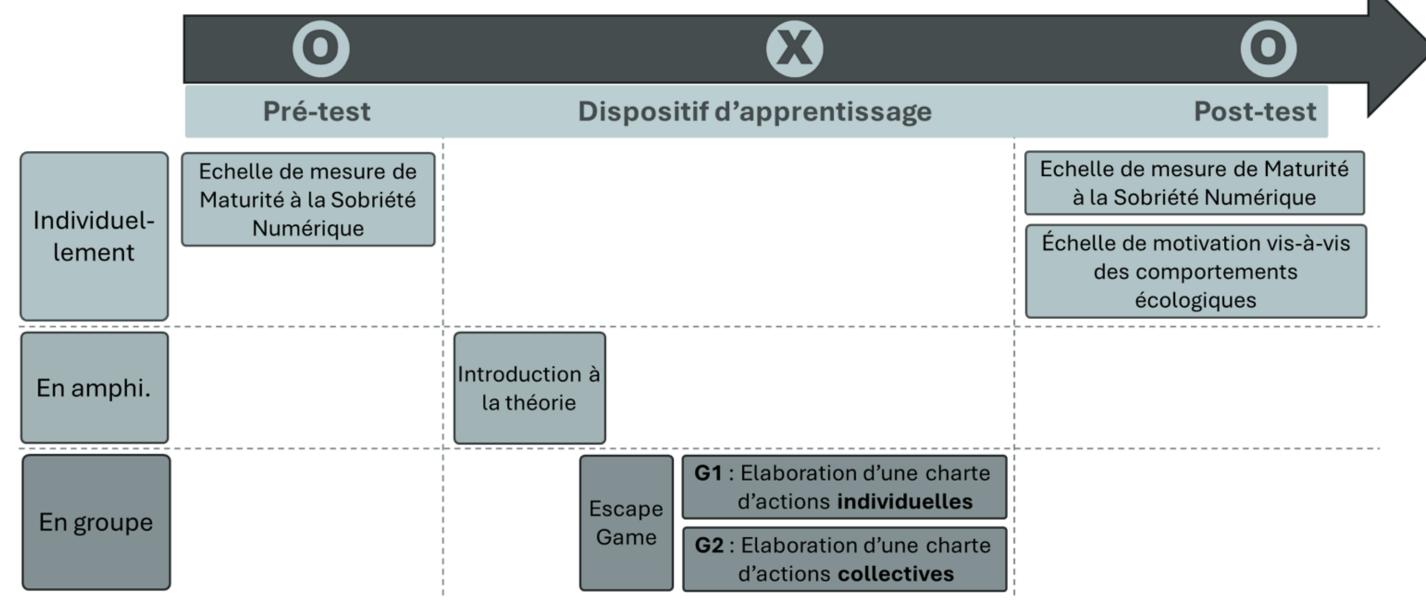


Effets de deux modalités de scénarios gamifiés pour éduquer à la sobriété numérique les étudiants du supérieur

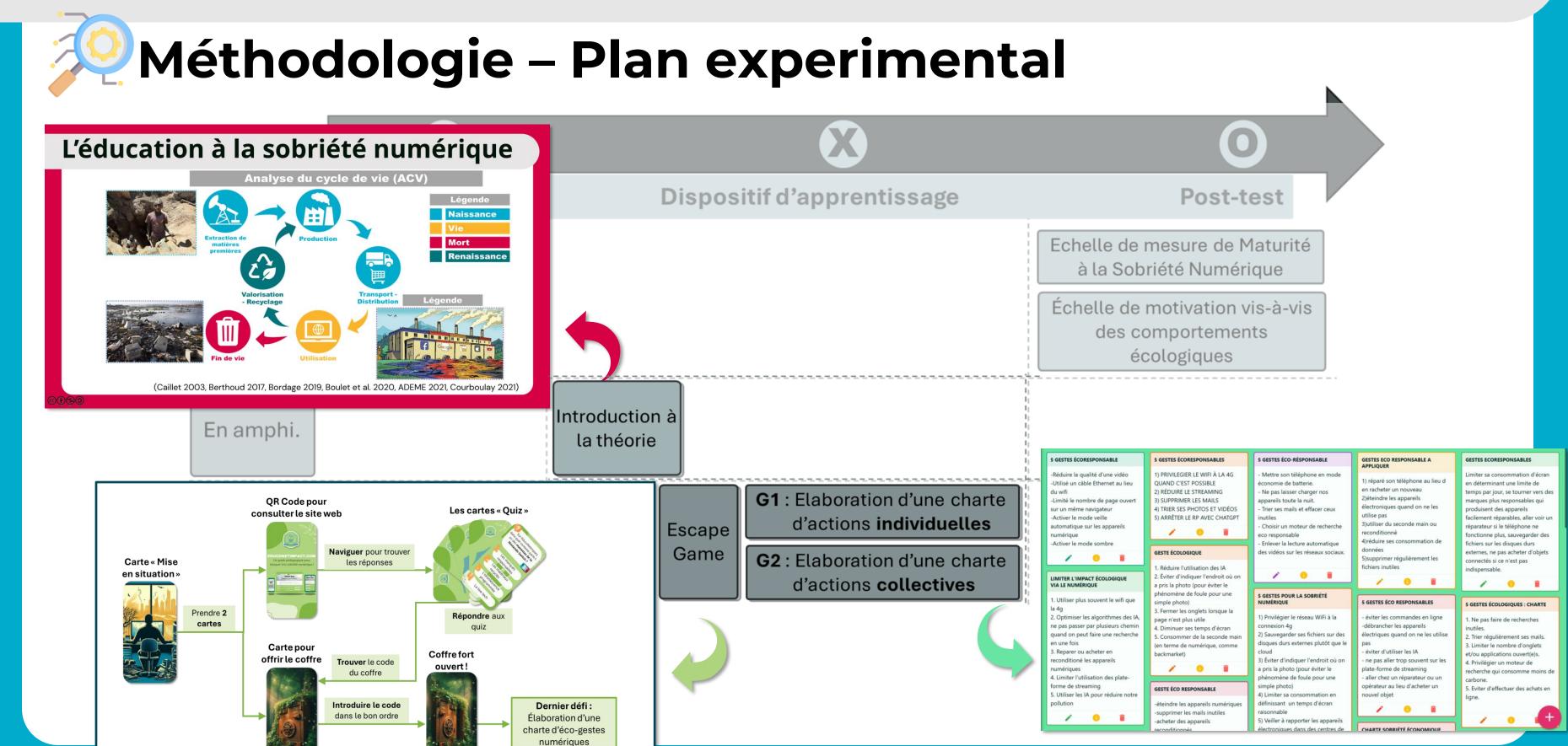
Descamps et al. (à paraitre)











Résultats principaux

1 Maturité à la sobriété numérique :

Gains significatifs dans les deux groupes (≈ 26–28%) Pas de différence statistique entre les scénarios

Motivation à adopter des écogestes :

Motivation identifiée (5.28/7) et intrinsèque (4.70/7) dominantes
Faible motivation externe et amotivation
L'amotivation est plus élevée dans le groupe collectif (p = 0.038)

3 Sentiment de compétence collective :

Gains supérieurs dans le groupe qui a réfléchi à des usages collectifs

+47% de progression sur le sentiment de **pouvoir agir**

collectivement pour réduire l'impact du numérique

+44% de progression sur le sentiment de **pouvoir protéger**

l'environnement en groupe



Implications pédagogiques et recommandations

Ce que montre l'étude :

Le **scénario collectif** renforce la capacité à **agir ensemble**, mais peut générer une **amotivation** si la tâche est trop complexe ou abstraite.

Recommandations pédagogiques :

Intégrer la sobriété numérique dans les curricula :

En lien avec les référentiels DigComp et GreenComp

Comme compétence transversale dans les unités d'enseignement

Mobiliser des dispositifs ludiques et hybrides :

Escape games, jeux sérieux, ateliers collaboratifs

Formats courts et accessibles, favorisant l'engagement

Favoriser la co-construction et l'intelligence collective :

Activités de groupe, chartes partagées, projets campus

Valoriser les échanges et les initiatives étudiantes

Former les enseignants à une gamification pédagogique réfléchie :

Éviter les usages superficiels ou instrumentalisés Articuler objectifs éducatifs, immersion et

réflexivité







1. Se répartir **en groupes** de 4 personnes.



- Choisir un dispositif pédagogique à analyser parmi ceux proposés.
- Explorer le dispositif : comprendre son fonctionnement, ses objectifs et ses modalités.
- 4. Analyser le dispositif à l'aide des questions fournies.
- Répondre collectivement aux questions en argumentant vos choix.
- **Synthétiser les idées** clés pour préparer une présentation au reste du groupe.



Grille d'analyse

S'agit-il d'un dispositif de sensibilisation ou de formation ?	
Pourquoi?	
Que cherche à faire apprendre ou faire expérimenter ce	
dispositif?	Ļ
À qui s'adresse-t-il ? Est-ce adapté à l'enseignement supérieur	
?	1
Quel type de pédagogie est mobilisé? (transmissive, active,	
Iudique, critique, etc.)	
Est-ce que le dispositif permet une réflexion personnelle ? Un	
débat ? Un engagement émotionnel ?	-
Est-il facilement transférable dans l'enseignement supérieur?	
Pourquoi (pas) ?	
Que faudrait-il modifier ou compléter?	
Quel lien pouvez-vous établir ? Quelle(s) compétence(s) sont	
	Pourquoi? Que cherche à faire apprendre ou faire expérimenter ce dispositif? À qui s'adresse-t-il? Est-ce adapté à l'enseignement supérieur? Quel type de pédagogie est mobilisé? (transmissive, active, ludique, critique, etc.) Est-ce que le dispositif permet une réflexion personnelle? Un débat? Un engagement émotionnel? Est-il facilement transférable dans l'enseignement supérieur? Pourquoi (pas)? Que faudrait-il modifier ou compléter?

mobilisée(s)? Quel(s) ajustement(s) envisager pour renforcer

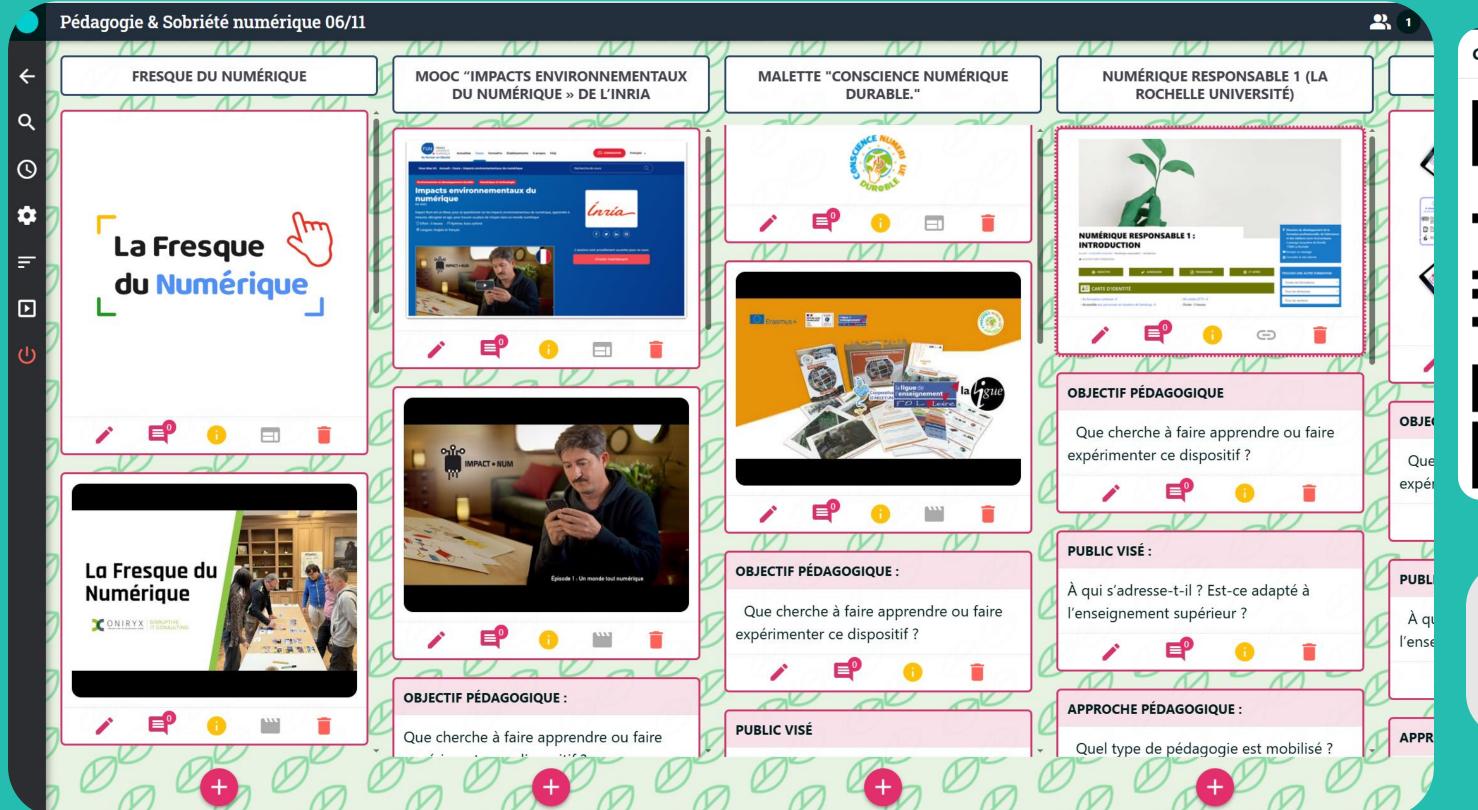
l'alignement du dispositif d'apprentissage avec le référentiel?







Sobriété Numérique





https://urlr.m e/**DYMFGH**



Conclusion



Présentation

2 min. par groupe

Ce que vous retenez au niveau pédagogique?

Ce que vous adaptez à votre contexte (enseignement supérieur)?

