



Vers un e-learning

écoresponsable*







Introduction

contexte

& objectifs



Aujourd'hui, le numérique pèse pour 2,5 %¹ de l'empreinte carbone nationale - et cette part pourrait croître de 45 % d'ici dix ans² sans action concrète. Dans ce contexte, le secteur de la formation en ligne ne peut plus ignorer sa responsabilité environnementale.

En effet, il s'est massivement développé ces dernières années et est **une composante importante de la problématique.**

Chaque module e-learning créé, chaque vidéo diffusée, chaque ressource hébergée contribue à cette empreinte environnementale à travers l'utilisation de serveurs (et la consommation d'énergie associée) et la sollicitation des terminaux des apprenants.

¹ ARCEP - [L'empreinte environnementale du numérique](#)

² ADEME/ARCEP - [Evaluation de l'impact environnemental du numérique en France](#)

Une empreinte présente tout au long du cycle de vie

L'impact du digital learning sur l'environnement se manifeste à plusieurs niveaux :

- La fabrication des équipements représente 80% de l'impact environnemental du numérique³, avant même son utilisation ;
- Le stockage des contenus nécessite une infrastructure cloud énergivore ;
- La diffusion des formations consomme de la bande passante

L'écoconception : une réponse nécessaire

Face à ces enjeux, l'écoconception apparaît comme une démarche incontournable. Elle consiste à intégrer les préoccupations environnementales dès la conception des formations numériques, en adoptant une approche globale et multicritère. L'objectif est de préserver les bénéfices du digital learning tout en réduisant leur impact en concevant des formations plus sobres et tout aussi efficaces pédagogiquement.

³ [Etude ADEME – Arcep sur l'empreinte environnementale du numérique en 2020, 2030 et 2050](#)

Pourquoi ce livre blanc ?

Ce livre blanc a pour ambition de **guider les professionnels du digital learning dans leur démarche d'écoconception**. Il propose une approche pragmatique, des méthodologies éprouvées et des bonnes pratiques concrètes pour créer des formations en ligne qui concilient impact pédagogique et responsabilité environnementale.

À travers ce guide, nous verrons comment l'écoconception peut devenir un levier d'innovation et d'amélioration de la qualité des formations, tout en répondant aux enjeux environnementaux actuels. Car l'urgence est là : repensez vos pratiques dès maintenant pour construire un digital learning plus responsable et pérenne.

Les fondamentaux de l'écoconception e-learning

Une démarche globale et responsable

Qu'est-ce que l'écoconception ?

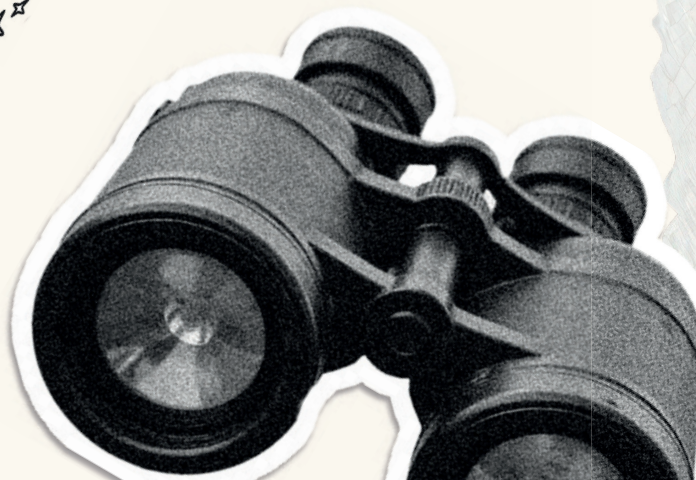
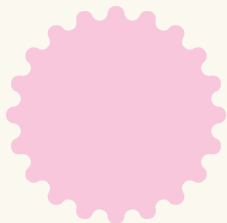
C'est l'intégration des préoccupations environnementales dans la conception des formations en ligne ou hybrides et tout au long de leur cycle de vie. Concrètement, ça signifie :

→ Penser « sobriété » dès le début du projet

→ Interroger chaque choix, qu'il soit technique ou pédagogique.



→ Optimiser l'utilisation des ressources numériques



Les 3 piliers

fondamentaux

Quand on veut produire une formation en ligne conçue de manière écoresponsable, il faut s'assurer de **répondre à un certain nombre de critères/objectifs** :

L'utilité

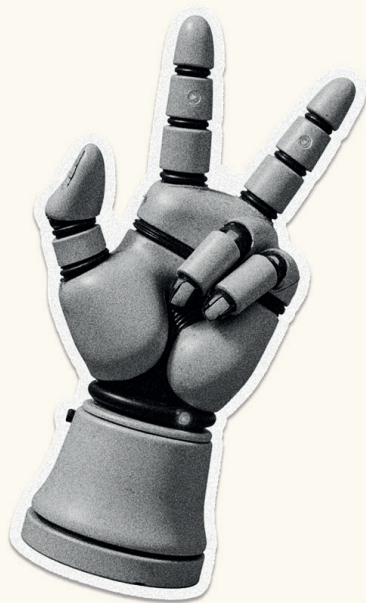
- Répondre à un véritable besoin de formation
- S'assurer que le numérique apporte une vraie plus-value
- Éviter le « superflu technologique »

L'accessibilité

- Concevoir un dispositif qui est accessible pour tous les apprenants
- S'adapter aux différents contextes techniques (*système d'exploitation, navigateur, matériel audio et vidéo, etc.*)
- Privilégier la simplicité d'usage

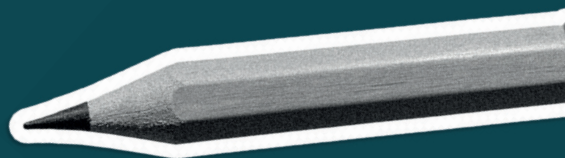
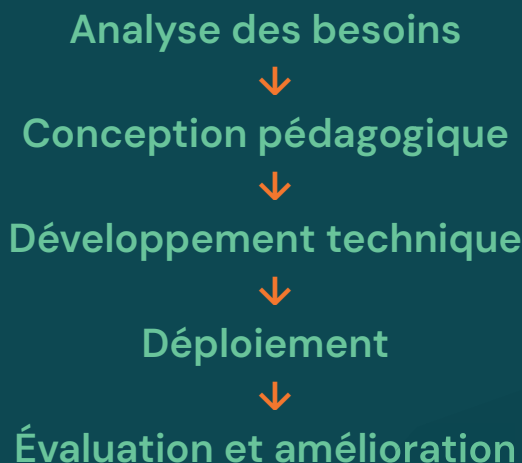
La durabilité

- Créer des contenus robustes, pérennes et facilement maintenables
- Anticiper les évolutions techniques
- Faciliter les mises à jour



Un impact à chaque étape

L'écoconception imprègne chaque étape de la création d'une formation :



Point clé : l'écoconception n'est pas une contrainte mais une opportunité de repenser vos formations pour les rendre plus efficaces et plus respectueuses de l'environnement.





Éco-concevoir : une méthode en 5 étapes



Phase d'analyse : *questionner le besoin*



Le module au plus faible impact est celui qu'on choisit de ne pas produire ! La première étape est donc cruciale pour définir ce qui est vraiment nécessaire ou si même ce module l'est ou pas. Voici quelques questions à se poser.

1. Évaluer la pertinence du format digital

- Est-ce que l'emploi d'une solution numérique est vraiment nécessaire ?
- Quelle est la plus-value du numérique pour cet apprentissage ?
- Existe-t-il déjà des formations similaires efficaces qui seraient réutilisables ?

2. Définir le juste besoin

- Quels sont les impacts attendus ?
- Quels objectifs pédagogiques rendent l'utilisation du numérique pertinente ?

Conseil pratique

Utilisez la méthode **MoSCoW** pour prioriser les besoins :

- **Must have** (indispensable)
- **Should have** (nécessaire)
- **Could have** (souhaitable)
- **Won't have** (non prioritaire)

3. Connaître son public cible

- Une analyse fine du public permet de :
- Adapter le niveau technique aux équipements disponibles
- Comprendre les contraintes de connexion et s'y adapter
- Identifier les préférences d'apprentissage et anticiper les usages réels

4. Évaluer les impacts

Avant de démarrer :

- Estimez le « coût environnemental » (en tCO₂ par exemple) du projet
- Définissez des indicateurs de performance écologique

Point d'attention : plus on intervient tôt dans l'analyse des besoins, plus la réduction de l'empreinte environnementale sera significative.



Phase de conception :

privilégier la sobriété pédagogique

La conception est une étape cruciale où chaque décision impacte l’empreinte environnementale finale. Voici comment optimiser cette phase !

1. Structurer le contenu efficacement

- Découper le parcours en modules courts, ciblés et autonomes
- Privilégier des phrases concises (12 mots maximum pour une mémorisation optimale)
- Structurer clairement (titres, sous-titres, paragraphes)

2. Choisir les bonnes modalités

Évaluer la pertinence de chaque format :

- Une vidéo est-elle vraiment nécessaire ?
- Un texte accompagné d’un schéma ne serait-il pas aussi efficace voire plus ?
- Une capsule audio ne serait-elle pas suffisante là où une vidéo alourdirait inutilement le dispositif ?

3. Optimiser les ressources existantes

- Réutiliser les contenus pertinents
- Adapter plutôt que recréer

Point d’attention : pour ces deux solutions, vérifiez toujours les droits d’utilisation.



Design et ergonomie écoresponsables

1. Principes de design sobre

- Appliquer un design minimaliste
- Éviter les effets visuels complexes et inutiles pédagogiquement
- Privilégier les illustrations vectorielles (très légères) aux photos (très lourdes)

2. Choix des médias

• Images :

- Préférer les formats SVG et les icônes
- Optimiser la taille des images (<150ko)
- Utiliser la compression intelligente (ou « intelligent compression ») qui supprime des motifs redondants dans un flux de données afin d'améliorer les performances des applications)

• Vidéos :

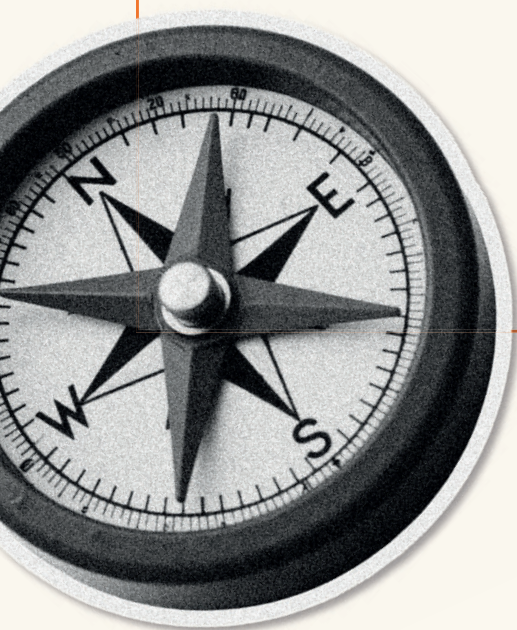
- Limiter la durée (3-5 minutes maximum)
- Adapter la résolution au besoin
- Si possible de remplacer la vidéo par de l'audio, privilégier le format mp3

3. Accessibilité

- Respecter les normes **RGAA** (Référentiel général d'amélioration de l'accessibilité)
- Assurer un bon contraste des couleurs
- Proposer des alternatives textuelles et audio

Astuce : utilisez la méthode **CORSE**, issue de l'éco-design et qui signifie :

- **Cacher** le superflu
- **Organiser** l'information
- **Réduire** la taille
- **Standardiser** les éléments
- **Éliminer** l'inutile





Phase de développement : *optimiser les ressources*

Le développement technique est un levier majeur pour réduire l'impact environnemental de vos formations. Voici les points clés à considérer !

Choix techniques responsables

1. Sélection des outils

- Evaluer un outil auteur selon sa performance environnementale
- Privilégier les solutions légères et standards (H5P par exemple)

2. Optimisation éventuel du code

- Développer des composants réutilisables
- Minifier (réduire la taille du code) les fichiers JavaScript
- Optimiser les requêtes

3. Gestion des médias

Stocker intelligemment :

- En local pour les ressources peu partagées
- En ligne uniquement si nécessaire

Bonnes pratiques de développement

1. Performances techniques

- Limiter le poids des pages
- Réduire le nombre de requêtes
- Optimiser le temps de chargement de la page web

2. Compatibilité

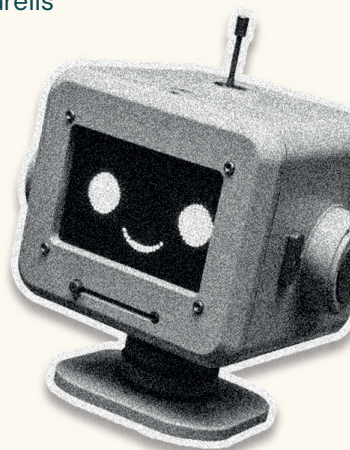
- Assurer la compatibilité avec les anciens appareils
- Tester sur différentes configurations
- Prévoir un mode dégradé si nécessaire

3. Maintenance

- Documenter le code
- Faciliter les mises à jour

4. Conseils pratiques :

- Utilisez des outils de compression d'images (TinyPNG, Squoosh...)
- Testez régulièrement avec EcolIndex
- Privilégiez le HTML5 standard aux frameworks complexes



Point d'attention : chaque ligne de code inutile est une dépense énergétique évitable. **Questionnez chaque fonctionnalité.**



Phase d'implémentation : *déployer de manière responsable*

La mise en ligne de la formation est une étape cruciale qui impacte directement sa consommation énergétique. Voici comment optimiser cette phase !

Stratégie de déploiement

1. Choix de l'hébergement

- Sélectionner un hébergeur écoresponsable
- Privilégier les data centers locaux

2. Configuration optimale

- Mettre en place un système de cache efficace
- Éviter le lancement automatique des médias
- Configurer la compression des fichiers

3. Gestion des ressources

Organiser un stockage intelligent :

- Archiver les anciennes versions
- Supprimer les fichiers inutilisés
- Optimiser l'espace serveur



Guide d'utilisation responsable

Au-delà du déploiement technique, accompagnez les utilisateurs vers des pratiques de consultation responsables. Une formation éco-conçue n'atteint son plein potentiel que si elle est utilisée de manière optimale.

1. Sensibilisation des utilisateurs

- Créer une introduction sur l'impact environnemental
- Proposer des bonnes pratiques de consultation
- Informer sur les modes d'économie d'énergie

2. Optimisation de l'usage

- Proposer le téléchargement de certaines ressources pour une utilisation hors-ligne
- Permettre la consultation sans vidéo
- Offrir des versions allégées (images et vidéos)

Points d'attention :

- Éviter les notifications inutiles
- Limiter les mails automatiques

Astuce : Créez une page d'accueil de la formation avec un calculateur d'impact personnalisé pour que les apprenants soient responsabilisés.

Phase d'évaluation :

mesurer pour progresser

L'évaluation n'est pas une fin en soi, mais un **moyen d'améliorer continuellement l'impact environnemental de vos formations !**

Mesure de l'impact

1. Indicateurs techniques

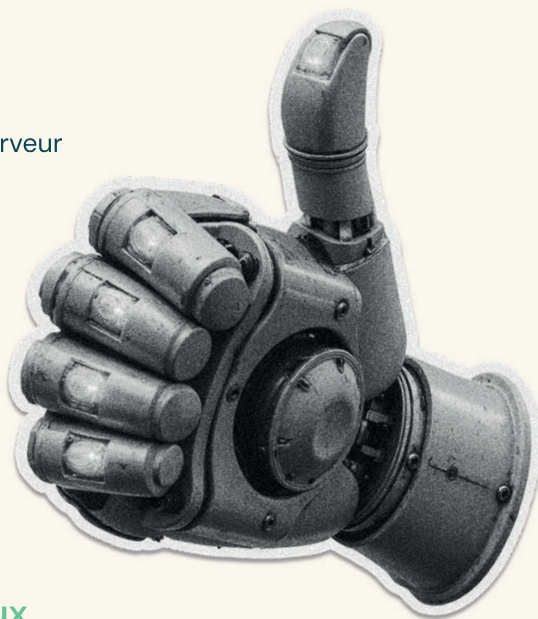
- Poids des pages avec EcolIndex.fr
- Consommation des ressources serveur
- Trafic réseau généré

2. Indicateurs pédagogiques

- Taux de complétion
- Temps passé sur la formation
- Satisfaction des apprenants
- Efficacité pédagogique

3. Indicateurs environnementaux

- Empreinte carbone (calculateur INR)
- Consommation énergétique (en équivalent tCO₂)
- Volume de données stockées
- Durée de vie des ressources



Amélioration continue

1. Analyse des données de l'e-learning

- Comparer avec les objectifs initiaux
- Identifier les points d'amélioration
- Détecter les contenus peu utilisés

2. Plan d'action

- Prioriser les optimisations
- Adapter les futures formations

3. Questions clés

Comment améliorer l'impact du parcours utilisateur ?

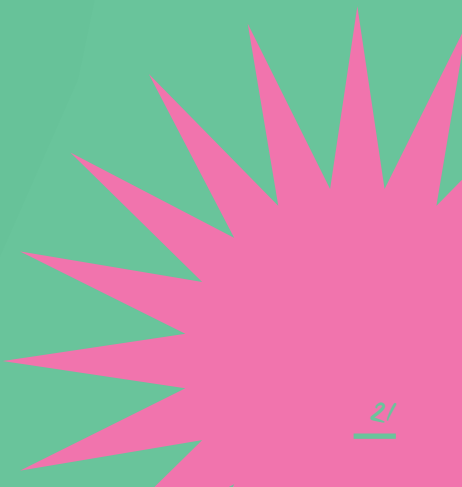
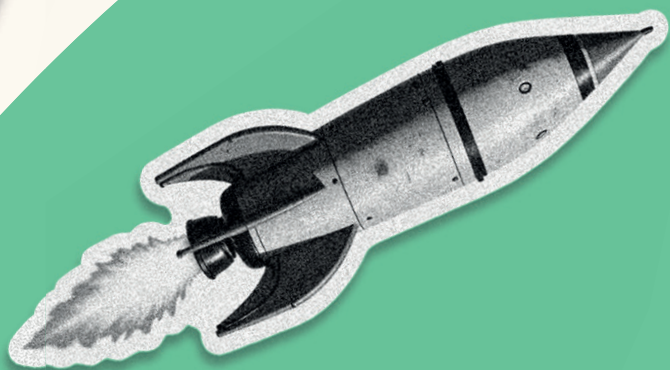
Quelles ressources pourraient être allégées ?

Bonnes pratiques :

- Réaliser des audits réguliers
- Documenter les améliorations
- Partager les retours d'expérience



Point d'attention : La mesure d'impact doit être proportionnée et ne pas générer elle-même une pollution numérique excessive !







 **Vers un e-learning** *
responsable **conclusion** *
et perspectives

L'impact environnemental du numérique n'est plus à démontrer, et le secteur de la formation en ligne doit prendre sa part de responsabilité. L'écoconception n'est pas une contrainte mais une opportunité de repenser vos pratiques pour créer des formations plus efficaces et plus durables.

Les points clés à retenir



- Une approche globale
- Penser sobriété dès la conception
- Optimiser chaque étape de production
- Mesurer et améliorer continuellement
- Des bénéfices multiples
- Réduction de l'impact environnemental
- Amélioration de l'expérience apprenant
- Des formations repensées pour toujours plus d'efficacité
- Optimisation des coûts
- Pérennité accrue des contenus

Comment démarrer ?

Commencer petit :

- Choisir un projet pilote
- Appliquer les principes de base
- Mesurer les résultats
- Progresser pas à pas :
- Former les équipes
- Affiner les pratiques
- Partager les retours d'expérience

L'importance de l'engagement collectif

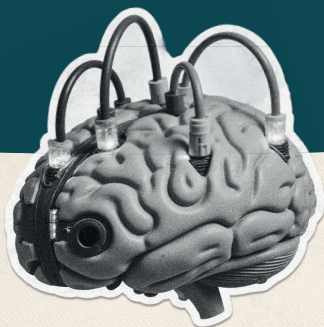
La réussite de cette démarche repose sur l'implication de tous les acteurs : les concepteurs pédagogiques, les développeurs, les designers, les apprenants ou encore les commanditaires.



Notes







Auteur : Les sydologues

Agence de conseil en pédagogies innovantes

www.sydo.fr

contact@sydo.fr