



# Livret de 50 bonnes pratiques de l'Union Européenne en matière de Numérique Responsable pour l'éducation et la formation

My  
Green  
Training  
Box

Formethic

BRGD

euphoria  
.Net

COACHING  
BULGARIA  
ASSOCIATION

EPIMORFOTIKI  
Edu





Cofinancé par  
l'Union européenne



Ce livret a été réalisé dans le cadre du projet Erasmus+ **In-Digit - Inclusive and responsible Digitalisation in Training** qui vise à guider les personnes à utiliser des outils numériques compatibles avec les objectifs du développement durable et à montrer qu'il existe des alternatives plus responsables aux pratiques numériques actuelles.

### **Partenaires du projet :**

My Training Box, France

Formethic, France

BRGD SCS, Belgique

Euphoria Net Srl, Italie

Epimorfotiki Kilkis sm LLC, Grèce

Coaching Bulgaria Association, Bulgarie

Financé par l'Union européenne. Les points de vue et opinions exprimés n'engagent que leurs auteurs et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne peuvent en être tenues pour responsables.

# Explication

## CRÉATION DE CONTENU ET PÉDAGOGIE

Pratiques qui améliorent la conception, la diffusion et l'attractivité des contenus d'apprentissage numériques pour divers types d'apprenants.

## ACCESSEURITÉ ET INCLUSION

Pratiques qui garantissent un accès égal aux outils numériques et à l'apprentissage pour les personnes handicapées ou confrontées à des obstacles.

## GREEN IT ET IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Pratiques qui minimisent l'empreinte écologique des activités et des formations grâce à des technologies et des comportements durables.

## PRATIQUES ORGANISATIONNELLES ET GESTION

Pratiques qui aident les organisations à adopter des politiques efficaces et responsables dans leurs opérations numériques.

## ENGAGEMENT COMMUNAUTAIRE ET DÉVELOPPEMENT DES COMPÉTENCES

Pratiques qui renforcent la culture numérique, autonomisent les communautés locales et favorisent le développement des compétences tout au long de la vie.

Afin de rendre le guide plus pratique, chaque bonne pratique a également été classée dans l'une des cinq catégories, identifiées par un code couleur tout au long de la brochure. Ces catégories sont conçues pour aider les lecteurs à identifier rapidement les pratiques les plus pertinentes pour leur contexte et leurs besoins professionnels.

# Table of Contents

## 1 Introduction

## 2 Best Practices

### CRÉATION DE CONTENU ET PÉDAGOGIE

Création de contenus numériques accessibles p3

Ressources éducatives libres (REL) co-crées par la communauté p6

Modules d'apprentissage numérique éco-responsables p9

MGTB – Première plateforme d'éducation numérique en libre accès développée selon une approche d'éco-conception p12

GREEN IT pour les prestataires de formation professionnelle (VET Providers) p15

Projet "Digi-Agro" – Former les professionnels de l'agriculture aux pratiques durables p19

Utilisation du blended learning dans les programmes d'éducation des adultes p24

Utiliser des couleurs responsables dans les documents imprimés p28

Comprendre comment travailler efficacement avec les sources p31

### ACCESSIBILITÉ ET INCLUSION

Adapter les contenus et outils numériques aux personnes malvoyantes – BG Assist p35

Accessibilité numérique pour les personnes en situation de handicap dans les habitats inclusifs – Fondazione Asphi Onlus p38

Distribution d'appareils numériques reconditionnés aux populations vulnérables –

A Smart World p42

Solutions numériques à faible bande passante p45

Mise à disposition d'un dictionnaire en ligne accessible pour les troubles de la lecture –

Plena Inclusión Madrid p48

Fournir aux jeunes les outils nécessaires pour accéder à l'éducation numérique – Digital for Youth p52

Bibliothèque éducative alimentée à l'énergie solaire p56

### GREEN IT ET IMPACT ENVIRONNEMENTAL

BTP CFA (Centre de formation d'apprentis du bâtiment et des travaux publics) p61

Calculatrices d'empreinte carbone pour les actions numériques p63

Initiatives informatiques d'économie circulaire – Microgreens Magicgreens p65

Collecte, reconditionnement et revente de matériel numérique dans une logique d'économie circulaire p68

Durabilité des centres de données – Equinix Green Data Centers p71

Mesure de l'empreinte carbone numérique : la plateforme DIMPACT p75  
Suivi de l'empreinte carbone numérique p79  
Programmes de recyclage des déchets électroniques (e-waste) p82  
Développement d'infrastructures d'e-learning durables p85  
Certification des hébergeurs durables par la Green Web Foundation p88  
Utilisation de l'énergie solaire pour alimenter les sites web – Low-tech Magazine p92

## PRATIQUES ORGANISATIONNELLES ET GESTION

Outils de collaboration numérique pour réduire les déplacements p95  
Décalogue de la durabilité numérique – Fondazione per la Sostenibilità Digitale p87  
Gestion responsable des données p101  
Durabilité du Campus Orange p103  
Initiative “Bureau sans papier” p105  
Préparer un rapport de durabilité selon les normes GRI – Global Reporting Initiative p107  
Gestion de la consommation énergétique des appareils intelligents p111  
Appareils numériques durables p113  
Politiques d'achat de matériel durable (réutilisation, reconditionnement et remanufacturation) p115  
Les 5 règles “R” pour la formation numérique p118  
Utiliser l'éclairage naturel et des ampoules à faible consommation d'énergie p120  
Utilisation des outils informatiques durables p122  
Plateformes de formation virtuelle p126  
Pourquoi est-il important de mettre en œuvre un numérique durable pour les prestataires d'éducation et de formation ? p128

## ENGAGEMENT COMMUNAUTAIRE ET DÉVELOPPEMENT DES COMPÉTENCES

Animer un « débat mouvant » virtuel p132  
Ateliers d'amélioration des compétences numériques p135  
Réduction des déchets électroniques p139  
Mentorat des communautés locales et des entreprises dans la littératie numérique et les outils digitaux p143  
Offrir des ateliers numériques gratuits aux communautés locales – Atelier du Web p146  
Organisation d'un atelier “Fresque du numérique” p149  
Soutenir le développement des espaces publics numériques p152  
Formation aux compétences numériques durables p156  
Programmes d'échanges virtuels sur les compétences numériques et durables p161



# Introduction

La transition numérique est une opportunité sans précédent pour l'éducation et la formation, mais elle soulève également des défis majeurs en termes d'inclusivité, d'impact environnemental et d'éthique.

Le **projet IN-DigiT**, financé dans le cadre du programme Erasmus+, s'inscrit dans une démarche de transformation responsable visant à rendre le numérique accessible, éthique et durable pour les acteurs de l'éducation et de la formation.

Ce livret de bonnes pratiques est le fruit d'un travail collaboratif impliquant des partenaires français, bulgares, italiens, grecs et belges. Ensemble, nous avons **identifié et documenté des bonnes pratiques pour aider les formateurs, les responsables informatiques et les professionnels de l'éducation à adopter des solutions numériques plus respectueuses des principes de sobriété numérique, d'inclusion et de responsabilité sociale.**

A travers un recueil de **50 bonnes pratiques**, ce livret met en avant des méthodes et des outils pour concilier innovation pédagogique et engagement social. En partageant ces recommandations basées sur des recherches et des expérimentations menées à travers l'Europe, nous espérons inspirer et guider les organismes de formation vers un environnement numérique plus frugal, plus équitable et plus protecteur.

# Bonnes Pratiques

Nous avons structuré notre livret de bonnes pratiques autour des **7 qualités** du numérique définies par la FING (Digital Issues - Issues and Prospects Paper). Ces principes - **inclusif, frugal, démocratique, protecteur, facilitateur, équitable et innovant** - nous permettent d'aborder les questions numériques d'un point de vue éthique et responsable, afin de proposer des actions concrètes et adaptées aux défis d'aujourd'hui.



**Inclusif** : garantit l'accessibilité à tous les apprenants, y compris ceux qui sont handicapés.



**Frugal** : Minimise l'utilisation des ressources et favorise la rentabilité.



**Démocratique** : Favorise les valeurs partagées, la citoyenneté ou l'engagement communautaire.



**Protecteur** : Sauvegarde des droits, de la vie privée et de la sécurité numérique.



**Facilitateur** : Permet aux parties prenantes d'agir, d'innover ou de créer de manière responsable.



**Équitable** : Garantit l'égalité des chances et un traitement équitable dans la formation numérique.



**Innovant** : Innovant : Introduit de nouvelles approches ou technologies en matière de numérisation responsable.

## Création de contenu numérique accessible



 Ingénieurs pédagogiques, formateurs, apprenants adultes, y compris les personnes souffrant d'handicap

**Epimorfotiki Kilkis**, en Grèce, utilise la plateforme gratuite « e-me » pour développer du matériel pédagogique accessible aux apprenants souffrant de handicaps, notamment visuels et auditifs.

Cette pratique intègre des outils tels que la synthèse vocale, les sous-titres et les textes alternatifs afin de **créer un environnement d'apprentissage diversifié et inclusif**. La formation régulière des éducateurs garantit l'application de normes d'accessibilité cohérentes.

Cette pratique est facilement adaptable à tous les établissements d'enseignement, car elle utilise une plateforme gratuite et des outils d'accessibilité standardisés. Elle peut être mise en œuvre dans différents contextes pour répondre aux besoins de divers groupes d'apprenants.

### Objectif

Créer un contenu numérique accessible à tous les apprenants, en promouvant l'inclusion et l'égalité des chances en matière d'apprentissage.

## Application pratique

### Outils et ressources nécessaires :

- Plate-forme « e-me ».
- Outils d'assistance tels que des logiciels de synthèse vocale, des outils de sous-titrage vidéo et des outils de description d'images.

### Étapes de mise en œuvre :

1. **Formation à la plateforme** : Former les éducateurs aux fonctionnalités de la plateforme « e-me », en mettant l'accent sur les outils d'accessibilité.
2. **Création de matériel accessible** : Développer des ressources qui incluent des sous-titres, des textes alternatifs et des formats adaptables.
3. **Création d'un référentiel** : Créer une base de données partagée de contenus accessibles à utiliser et à adapter par les éducateurs.
4. **Mécanismes de retour d'information** : Établir des boucles de retour d'information avec les apprenants afin d'affiner et d'améliorer le matériel accessible.

### Recommandations pour la mise en œuvre :

- Normaliser les lignes directrices en matière d'accessibilité pour l'ensemble du contenu.
- Encourager la collaboration entre les éducateurs pour partager les meilleures pratiques et le matériel accessible.
- Proposer des formations régulières pour se tenir au courant des avancées technologiques en matière d'outils d'assistance.

## Défis:

- Investissement initial en temps pour former les éducateurs et développer le contenu.
- Résistance de certains éducateurs à l'adoption de nouveaux outils et de nouvelles pratiques.

## Evaluation

- Retour d'information de la part des apprenants, en particulier ceux qui sont handicapés.
- Augmentation des taux d'engagement et de participation parmi les apprenants ayant des besoins divers.

## Résultats

- Amélioration de l'inclusivité et de l'accessibilité du matériel pédagogique.
- Confiance et indépendance accrues chez les apprenants handicapés.

## Lien vers les ressources :

Accédez à la plateforme e-me4all, un environnement numérique conçu pour des activités éducatives collaboratives, à l'adresse suivante :  
[e-me4all](http://e-me4all.com)





## Ressources Éducatives Libres (REL) pilotées par la communauté



**Responsables informatique, ingénieurs pédagogiques, formateurs, apprenants adultes, leaders communautaires**

**WikiEducator** est une communauté internationale en ligne qui soutient le développement collaboratif des REL. Fondée en 2006 par l'Open Education Resource Foundation (OERF) en Nouvelle-Zélande, la plateforme permet aux éducateurs et aux formateurs de contribuer, d'adapter et de **partager librement des ressources éducatives**.

WikiEducator permet aux participants d'acquérir des compétences en matière de création de REL grâce à des initiatives telles que Learning4Content (L4C). Il promeut également l'accès démocratique à la connaissance et le traitement équitable dans l'éducation.

Cette pratique peut être mise en œuvre par les établissements d'enseignement et les organisations du monde entier pour promouvoir le développement collaboratif des ressources et l'égalité d'accès à du matériel pédagogique de qualité.

### Objectif

Favoriser l'engagement de la communauté et les valeurs partagées en créant et en diffusant de manière collaborative des ressources éducatives ouvertes qui garantissent l'égalité des chances dans l'éducation numérique.

## Application Pratique

### Outils et ressources nécessaires :

- Accès à WikiEducator ou à des plateformes de REL similaires.
- Outils numériques pour la création et l'édition de contenu.
- Programmes de formation tels que Learning4Content (L4C) pour le développement des REL.

### Étapes de mise en œuvre :

1. Engagement des parties prenantes : Encourager les formateurs, les ingénieurs pédagogiques et les responsables informatiques à rejoindre la plateforme et à collaborer.
2. Formation sur le développement des REL : Proposer des ateliers ou des formations en ligne sur la création et le partage de ressources éducatives à l'aide de la plateforme.
3. Création collaborative de contenu : Faciliter la co-création de ressources répondant à des besoins éducatifs spécifiques.
4. Évaluation par les pairs : Mettre en place un système d'examen et d'amélioration du contenu pour garantir la qualité et l'inclusivité.
5. Diffusion : Partager les ressources par l'intermédiaire de la plateforme et s'engager avec la communauté mondiale des REL pour obtenir un retour d'information et une collaboration.

### Recommandations pour la mise en œuvre :

- Aligner la création de ressources sur les objectifs de l'organisation ou de la communauté.
- Reconnaître les contributeurs pour motiver la participation.
- Contrôler et évaluer l'impact des ressources partagées sur les résultats éducatifs.

## Défis :

- Maintenir l'engagement des contributeurs dans le temps.
- Garantir la qualité et la pertinence du contenu des diverses contributions.

### Evaluation

- Nombre de contributeurs et de ressources développées.
- Retour d'information sur la qualité et l'accessibilité des ressources partagées.
- Amélioration de la collaboration et du partage des connaissances entre les parties prenantes.

### Résultats

- Création d'une bibliothèque diversifiée de ressources éducatives de haute qualité.
- Habilitation des éducateurs et des apprenants à contribuer à une communauté mondiale de partage des connaissances et à en tirer profit.
- Renforcement de la collaboration et des valeurs partagées dans tous les contextes éducatifs.

## Lien vers les ressources :

- Explorez [WikiEducator](#), une plateforme collaborative permettant aux éducateurs et aux apprenants de développer des ressources éducatives libres.
- Visitez le site web de la [OER Foundation](#), une organisation dédiée au soutien de l'éducation ouverte et des initiatives d'apprentissage libre.





## Modules e-Learning Eco-responsables



### Responsables informatique, Ingénieurs pédagogique, formateur

Cette pratique implique la création de matériel d'apprentissage en ligne qui **éduque les formateurs et les apprenants aux pratiques numériques respectueuses de l'environnement**, telles que l'optimisation de l'utilisation de l'énergie, la réduction des déchets électroniques et l'adoption d'éco-pratiques numérique. Ces modules sont conçus pour être interactifs et accessibles à un large public.

Cette pratique est promue par l'association Coaching Bulgaria en Bulgarie et est idéale pour les organisations ou institutions impliquées dans des programmes d'éducation ou de formation.

#### Objectif

Développer des modules de formation e-Learning axés sur l'enseignement de pratiques de sobriété numérique et la réduction de l'impact sur l'environnement.

## Application Pratique

### Outils et ressources nécessaires :

- Plateformes d'apprentissage en ligne (par exemple, Moodle).
- Outils de création multimédia pour les vidéos, les quiz et le contenu interactif.
- Experts en la matière de pratiques de sobriété numérique.

### Étapes de mise en œuvre :

1. Identifier les sujets clés liés aux pratiques de numérique responsable, tels que la gestion des déchets électroniques, l'informatique économe en énergie et l'utilisation responsable des données.
2. Concevoir des modules utilisant des outils multimédias attrayants (vidéos, animations, quiz).
3. Héberger les modules sur une plateforme d'apprentissage en ligne pour en faciliter l'accès.
4. Promouvoir les cours auprès des formateurs, du personnel et des apprenants par le biais de communications internes.

### Recommandations pour la mise en œuvre :

- Utiliser des éléments de gamification (par exemple, des badges, des tableaux de classement) pour impliquer les apprenants.
- Fournir des certifications pour motiver la participation et l'achèvement.

## Défis :

- Les coûts initiaux et le temps requis pour développer un contenu de haute qualité.
- Veiller à ce que les modules restent à jour par rapport aux avancées technologiques.

### Evaluation

- Nombre de participants ayant terminé les modules.
- Retour des apprenants sur la qualité et la pertinence des modules.

### Résultats

- Amélioration de la connaissance et de l'adoption de pratiques de numérique responsable parmi les apprenants.
- Amélioration de l'efficacité énergétique et réduction des déchets numériques dans l'ensemble de l'organisation.



## MGTB - 1ère plateforme d'éducation numérique en libre accès développée en éco-conception



### Ingénieurs pédagogiques

**MGTB** est une plateforme qui développe et distribue des formations numériques sur le développement durable. Dès sa création, les fondateurs ont réfléchi à l'impact environnemental de la plateforme et aux stratégies pour le réduire. La plateforme est alignée sur les normes GR491, le Guide de Référence de Conception Responsable de Services Numériques, afin de **minimiser son impact tout en restant inclusive et accessible à tous**.

La plateforme a obtenu un score de 48,47 % lors du premier audit GR491 en 2022. Par la suite, la plateforme a été éco-conçue, ce qui implique des critères d'informatique responsable depuis le codage, l'interface utilisateur et l'UX jusqu'à l'hébergement du site web. D'autre part, la taille et l'accessibilité du contenu des documents numériques qui alimentent la plateforme ont également été analysées et l'accessibilité a été améliorée, par exemple en réduisant la taille des vidéos et en ajoutant systématiquement des sous-titres aux vidéos.

18 mois après le premier audit, le deuxième audit a été réalisé (sur la base des 104 critères du GR491) et le score est passé à 87,92%.

### Objectif

Réduire l'impact environnemental du système de gestion de l'apprentissage.



## Application Pratique

### Outils et ressources nécessaires :

- Mesurer l'état des pratiques (audit).
- Mettre en oeuvre des recommandations.
- Mesurer l'amélioration.

### Étapes de mise en œuvre :

- Un audit externe de nos pratiques numériques basé sur le GR491, le guide de référence pour une conception responsable des services numériques.

### Recommandations pour la mise en œuvre :

- Préparer un tableau sur la manière de maintenir le score d'éco-conception de la plateforme et mettre à jour ce tableau périodiquement.

### Défis :

- Les choix responsables peuvent différer des outils et logiciels couramment utilisés.
- Étant donné que les produits qui offrent des solutions responsables ne sont généralement pas entre les mains de grandes entreprises disposant de budgets importants, la réactivité du service client peut être plus lente en cas de problèmes et d'interruptions, ou les améliorations prévues peuvent prendre du temps à se concrétiser.



## Evaluation

- Résultats de l'audit.
- Taille des vidéos téléchargées sur la plateforme.



## Results

- Les vidéos produites sont passées de 120 Mo à 50 Mo en moyenne. L'objectif est désormais de ne pas dépasser 50 Mo par vidéo.

### Lien vers les ressources:

Une plateforme d'apprentissage numérique, développée selon une approche d'éco-conception :

[www.mygreentrainingbox.com](http://www.mygreentrainingbox.com)



## GREEN IT pour les prestataires de formation professionnelle (VET Providers)



### Ingénieurs pédagogiques, responsables informatiques, formateurs

Un projet Erasmus+, « **GREEN IT For VET PROVIDERS (GIVE)** », a mené une étude pionnière (parmi les pays européens, principalement la France, le Portugal et la Belgique) sur les pratiques professionnelles dans le secteur de l'enseignement et de la formation professionnels (EFP) pour l'apprentissage numérique. Le projet a défini le cycle de vie d'un cours de formation numérique et a évalué son impact sur l'environnement.

L'objectif du projet est de **réduire les impacts environnementaux de l'apprentissage numérique en soutenant les compétences numériques vertes pour les fournisseurs d'EFP**.

Le projet a sensibilisé le secteur de l'EFP aux conséquences environnementales de la numérisation et a souligné l'importance de soutenir les éducateurs avec des pratiques durables et des compétences numériques vertes. Une méthodologie, un **livre blanc** sur la “Prise en compte des effets environnementaux de l'éducation numérique dans l'UE” et un **programme de formation e-learning** ont été créés pour les fournisseurs d'EFP, en mettant l'accent sur l'impact environnemental de l'apprentissage numérique.



Une étude a été menée sur les pratiques professionnelles dans le secteur de l'EFP en ce qui concerne le développement et la mise en œuvre de l'apprentissage numérique. Par la suite, le développement de compétences écologiques a été soutenu par le livre blanc et un cours de formation numérique en libre accès.

Les résultats du projet, tels que le livre blanc et le programme de formation numérique, peuvent être traduits dans d'autres langues et adaptés à différents contextes. Le programme de formation numérique peut également être utilisé comme outil pour introduire le sujet de discussion lors d'un cours.

## Application Pratique

### Outils et ressources nécessaires :

- Accès au livre blanc : <https://sustainable-digital-learning.com>
- Accès à la plateforme d'apprentissage pour le cours de formation numérique : <https://mygreentrainingbox.com>

### Étapes de mise en œuvre :

1. **Former les parties prenantes à la création de cours de formation numérique** : Les formateurs, les enseignants, les ingénieurs pédagogiques et les fournisseurs de formation numérique peuvent lire le livre blanc pour comprendre l'impact environnemental de la formation numérique à l'aide de scénarios. Ils peuvent ensuite suivre le cours de formation sur la plateforme LMS, My Green Training Box.
2. **Former les apprenants** : Il est important de former les apprenants, les stagiaires ou les étudiants à l'aide de ce contenu gratuit sur l'apprentissage numérique responsable. Des discussions sur le sujet peuvent également être organisées pour encourager une compréhension plus approfondie.
3. **Évaluer les connaissances et les compétences écologiques** :
  - a. Utilisez le test d'évaluation des connaissances sur le LMS.
  - b. Recueillez les commentaires des prestataires d'EFP et des apprenants pour mesurer l'acquisition des connaissances et le développement des compétences.

## Recommandations pour la mise en œuvre :

- Suivre la formation e-learning intitulée ["Introduction to sustainable IT for digital education"](#).

### Défis :

- Comme les solutions fournies aux prestataires d'EFP sont flexibles et peuvent être organisées de manière à répondre à leurs besoins spécifiques, aucun défi important n'a été rencontré jusqu'à présent.

#### Evaluation

- Décrivez les critères ou méthodes utilisés pour évaluer l'efficacité de cette pratique (par exemple, mécanismes de retour d'information, analyse de l'utilisation, mesures des performances).

#### Résultats

- Résumez les principaux résultats, y compris toute amélioration mesurable de l'accessibilité, de la durabilité et de l'engagement des utilisateurs.

### Lien vers les ressources :

- Accès au livre blanc du projet GIVE :  
<https://sustainable-digital-learning.com>
- Accès à la plateforme d'apprentissage pour les cours de formation e-learning :  
<https://mygreentrainingbox.com>



## Le projet « Digi-Agro » pour former les professionnels de l'agriculture aux pratiques durables



### Ingénieurs pédagogiques

**Digi-Agro** est un projet national français avec un consortium de 7 partenaires pour fournir des formations numériques en protection intégrée des cultures (PIC) afin de répondre aux défis environnementaux, sociaux et réglementaires auxquels le secteur agricole est confronté.

Les cours numériques sont disponibles sur My Green Training Box, une plateforme d'apprentissage innovante combinée à des jeux sérieux et des vidéos de motion design pour former les professionnels de l'agriculture à des pratiques durables. Le projet visait à créer 25 cours de formation numériques, **avec les technologies de l'information durables au cœur du projet**.

Le projet reçoit un prix « Winners of the 2024 Digital Learning Awards » en France dans la catégorie « Coup de cœur du jury ».

Les partenaires du projet Digi-agro s'engagent en faveur d'une **éducation numérique responsable** :

**La plateforme** : My Green Training Box est la 1ère plateforme de formation 100% éco-conçue. Elle a été développée dans le respect des normes GR491, le guide de référence pour la conception responsable de services numériques.

- **Hébergement** : Tous les contenus numériques du projet sont hébergés chez un fournisseur qui s'engage à réduire et optimiser sa consommation d'énergie.
- **Ingénierie pédagogique** : tous les contenus numériques du projet sont produits selon une démarche d'éco-conception qui prend en compte leur accessibilité et leur impact. Le format micro-learning a été choisi pour les formations numériques. Il s'agit d'une méthode d'apprentissage basée sur des modules courts, disponibles sous forme de vidéos, de podcasts et de textes. La disponibilité du contenu dans des formats multiples accroît l'accessibilité à bien des égards. En outre, les contrastes de couleurs ont été vérifiés à l'aide d'un outil en ligne et une attention particulière a été accordée au choix des couleurs lors de la création des supports visuels.

Dans le cadre du micro-apprentissage, la production de vidéos est l'étape qui aura le plus d'impact. Des vidéos de conception de mouvement ont été délibérément choisies, sans vidéo de fond, ce qui aurait eu pour effet de doubler la taille des vidéos.

Si l'on considère que le nombre total de vidéos produites pour ce seul projet est supérieur à 200, il est important de noter que **l'impact des technologies numériques a été réduit de 50 %.**

De plus, lors de la phase de test, la diffusion des formations numériques ne s'est pas faite par l'envoi de vidéos, mais par l'envoi de codes d'intégration de vidéos déjà disponibles sur les serveurs d'Infomaniak. De cette manière, les transferts de fichiers volumineux et la duplication de contenu ont été évités.

Grâce à la communication du projet, la devise du projet, 3U, « **Useful, Usable, Used** », est née au sein du consortium mais s'est étendue au-delà des 7 partenaires.

Le projet est disponible en français et en octobre 2024, **plus de 350 apprenants/formateurs ont participé à la phase de test du projet et ont utilisé le contenu.**

## Objectif

Les formations numériques occupent une place très importante dans le monde numérique, exigeant un équipement de pointe ou une puissance de connectivité élevée.

## Application Pratique

- 1. Définir le champ d'application** et s'aligner sur les principes du numérique responsable.
- 2. Réaliser une analyse d'impact** (évaluer l'empreinte environnementale des outils et plateformes numériques).
- 3. Concevoir le cadre de formation de manière responsable** (en évitant les doublons inutiles, en intégrant les lignes directrices en matière d'accessibilité, les normes WCAG et la confidentialité des données).
- 4. Choisir des plateformes d'apprentissage numérique durables et éthiques** et veiller à une utilisation responsable des données (hébergement durable, mise à disposition d'alternatives à faible bande passante telles que le contenu téléchargeable et l'accès hors ligne).

**5. Élaborer des contenus en adoptant des pratiques responsables**  
(médias respectueux de l'environnement : bonne qualité, taille réduite des fichiers ; conception inclusive).

**6. Promouvoir de manière responsable** - communiquer lorsque c'est nécessaire et mentionner les pratiques numériques responsables.

**7. Rendre compte de l'impact** - rendre compte des résultats du projet sur l'impact social, environnemental et éducatif.

### Evaluation

- Accessibilité de la plateforme d'apprentissage numérique.
- Accessibilité des cours de formation numériques.
- Évaluation de la taille du matériel numérique.

### Résultats

Avec l'informatique durable au cœur du projet, qui a permis au projet de recevoir un prix « Winners of the 2024 Digital Learning Awards » en France dans la catégorie « Coup de cœur ».

#### Lien vers les Ressources:

Les formations numériques créées dans le cadre du projet Digi-Agro sont disponibles sur le lien ci-dessous :

[www.mygreentrainingbox.com](http://www.mygreentrainingbox.com)





## Utilisation de l'apprentissage mixte dans les programmes de formation pour adultes



### Ingénieurs pédagogiques, formateurs, apprenants adultes

**L'apprentissage mixte** combine des sessions en personne avec des modules numériques, en utilisant des outils tels que des leçons vidéo, des quiz et des webinaires interactifs.

Cette approche permet aux apprenants de se familiariser avec le matériel à leur propre rythme, tandis que les éducateurs suivent leurs progrès par le biais de plateformes numériques.

**Epimorfotiki Kilkis** en Grèce a adopté cette pratique après avoir participé au projet Erasmus+ Blended Teaching and Learning in VET Centres, qui a fourni des méthodologies et des outils pour une mise en œuvre efficace.

Cette pratique est très adaptable et peut être transférée dans d'autres contextes éducatifs, car elle tire parti d'outils et de ressources numériques largement disponibles. Elle peut convenir à une grande variété d'apprenants, y compris ceux qui ont peu de temps ou de contraintes géographiques. Cependant, il est important de noter que la mise en œuvre réussie de cette pratique exige que les apprenants et les formateurs aient accès à un équipement numérique et à une connexion Internet, ainsi qu'à des compétences numériques suffisantes pour utiliser ces ressources de manière efficace.

## Objectif

Pour intégrer l'enseignement traditionnel en présentiel avec l'apprentissage en ligne, en créant une expérience éducative flexible et adaptative qui renforce l'engagement des apprenants et favorise l'apprentissage tout au long de la vie.

## Application Pratique

### Outils et ressources nécessaires :

- Système de gestion de l'apprentissage (SGA).
- Outils de visioconférence.
- Outils interactifs pour l'engagement

### Étapes à mettre en œuvre :

- **Former les éducateurs** : Organiser des ateliers pour familiariser les formateurs avec les outils et méthodologies numériques.
- **Conception de cours hybrides** : Équilibrer les activités en présentiel et numériques en fonction des objectifs d'apprentissage.
- **Orientation pour les apprenants** : Guidez les participants sur la navigation dans le format hybride et les attentes.
- **Favoriser l'engagement** : Utilisez des forums, des quiz et des webinaires pour l'interaction et l'apprentissage actif.
- **Évaluation de l'apprentissage** : Combinez les évaluations traditionnelles et en ligne pour mesurer les résultats.

### Recommandations pour la mise en œuvre :

Commencez par un cours hybride pilote avant de passer à l'échelle. Recueillez régulièrement des retours d'information de la part des éducateurs et des apprenants pour affiner les méthodes. Fournir un soutien continu pour la littératie numérique à la fois aux formateurs et aux apprenants.



## Défis :

- Résistance à l'adoption de nouveaux outils numériques parmi les formateurs.
- Investissement initial dans la formation et la mise en place de la plateforme.
- Assurer un engagement constant dans les composants numériques.

## Evaluation

- Enquêtes de satisfaction des apprenants
- Taux d'achèvement des cours hybrides
- Analyse d'utilisation du LMS pour suivre l'engagement.

## Résultats

- Flexibilité accrue pour les apprenants qui jonglent entre le travail et les études.
- Amélioration de la littératie numérique pour les formateurs et les apprenants.
- Motivation et engagement des apprenants renforcés.

### Lien vers les ressources :

Explorez les résultats intellectuels et les ressources développés par le projet [Enseignement et apprentissage hybrides dans les lycées professionnels.](#)



## Utilisez des couleurs responsables sur les documents imprimés



Ingénieurs pédagogiques, responsables informatiques et achats, formateurs, personnel du centre de formation

Opter pour des **couleurs responsables** est un très bon moyen de limiter l'impact environnemental de vos documents imprimés. En créant une palette de couleurs éco-conçue, l'association "Fresque du Climat" limite la quantité d'encre utilisée pour imprimer tous ses documents tout en garantissant une bonne lisibilité pour sa communication imprimée.

Bien qu'une palette de couleurs éco-conçue puisse différer pour les supports imprimés ou numériques, la plupart des conseils discutés dans cette pratique peuvent également être transférables aux supports numériques.

### Objectif

Créez une palette de couleurs écoresponsable et lisible pour les documents imprimés.

### Application Pratique

#### Outils et ressources nécessaires :

- Un outil de générateur de palettes de couleurs en ligne (comme « Adobe Color », « Coloros » ou « Color Kit »).
- Un outil d'analyse de contraste des couleurs en ligne (comme Adobe « Color Contrast Analyzer », Coloros ou les outils « Color Contrast Checker » de Color Kit).

- La palette « Ecobranding CMYK Colors » du Guide CMYK d'Ecobranding.

### Étapes à mettre en œuvre :

1. Choisissez les 3 teintes de base de votre palette de couleurs parmi le jeu de couleurs « Ecobranding CMYK Colors » :
  - 1 couleur de fond (clair)
  - 1 couleur de texte (sombre)
  - 1 couleur de soutien (intermédiaire)
2. À partir de ces 3 teintes principales, ajoutez des couleurs complémentaires pour créer une gamme de 5 à 6 couleurs qui se marient harmonieusement.
3. Vérifiez l'accessibilité de vos couleurs en utilisant un outil d'analyse de contraste des couleurs et ajustez votre palette de couleurs, si nécessaire.

### Recommandations pour la mise en œuvre :

- La seule couleur éco-conçue vraiment sombre (à utiliser comme couleur de fond) est le noir à 100%.
- N'oubliez pas de mettre à jour ou de créer votre charte graphique pour maintenir la cohérence graphique de tous vos documents.



## Défis :

- Bien que les couleurs pastel utilisent moins d'encre lors de l'impression, une palette "toutes pastel" est une mauvaise option pour une lisibilité optimale.
- Pour se conformer à votre identité visuelle, votre palette de couleurs ne contiendra probablement pas seulement des couleurs écologiques, mais sera un mélange de couleurs écologiques et de couleurs de marque.

## Evaluation

- Nombre de pages imprimées avant le remplacement de la cartouche d'encre de l'imprimante.
- Problèmes de séchage et de taches sur les pages imprimées.

## Résultats

- Réduction de la consommation d'encre pour l'impression couleur.
- Réduction de la consommation de papier en utilisant du papier plus fin.

### Lien vers les Ressources:

- Site web de l'association “Fresque du Climat”:  
<https://fresqueduclimat.org>
- Ecobranding CMYK Guide (source ouverte):  
<https://github.com/Ecobranding/Ecobranding-CMYK-Guide>





## Comprendre comment travailler avec des sources efficacement



### Ingénieurs pédagogiques, formateurs, apprenant

Travailler avec des sources est une pratique importante dont vous avez besoin en tant que formateur. Cela inclut de savoir comment **trouver des sources pertinentes, évaluer leur autorité et leur crédibilité**, et comprendre comment intégrer les sources dans votre travail avec une référence appropriée.

Des outils numériques gratuits en ligne sont disponibles pour vous aider à travailler avec des sources et à garantir l'intégrité de vos documents. Bien que cette pratique soit bien connue dans le domaine de l'écriture académique (elle est promue dans les universités de recherche en France, par exemple, SciencesPo, Université Toulouse - Jean Jaurès), elle est facilement transférable au domaine de la formation, notamment lors de l'ingénierie des supports de formation.

#### Objectif

Pour être éthique, un document publié doit indiquer ses sources, et le lecteur doit pouvoir vérifier ces sources.

#### Application Pratique

##### Outils et ressources nécessaires :

- Moteur de recherche académique (par exemple, Google Scholar).
- Vérificateur de plagiat en ligne (par exemple, le logiciel anti-plagiat QuillBot, le vérificateur de plagiat de JustDone, ou le vérificateur de plagiat de Grammarly).

- Générateur de citations en ligne (par exemple, QuillBot Citation Generator, Scribbr Citation Generator ou Chegg Citation Machine).

## Étapes à mettre en œuvre :

- 1. Trouvez des sources pertinentes** : Recherchez des sources pertinentes (par exemple, des sites web, des livres, des publications scientifiques, des vidéos, des photos, etc.), par exemple en utilisant un moteur de recherche académique, et enregistrez leurs références (par exemple, par leur titre, URL, ISBN ou DOI).
- 2. Intégrez les sources dans votre travail** : Une fois que vous avez trouvé des informations que vous souhaitez inclure dans votre travail, vous pouvez choisir de les citer, de les paraphraser ou de les résumer.
- 3. Évaluez votre document** : Vérifiez l'intégrité de votre document, par exemple, en utilisant un vérificateur de plagiat en ligne pour détecter le plagiat et d'autres problèmes d'écriture (par exemple, les fautes de frappe, les erreurs grammaticales et la ponctuation mal placée).

**4. Citez vos sources de manière adéquate :** Utilisez un générateur de citations en ligne pour générer vos références formatées selon les normes académiques officielles (par exemple, APA, MLA).

### Recommandations pour la mise en œuvre :

- Gardez un œil critique sur la source que vous êtes sur le point d'utiliser et vérifiez sa crédibilité (c'est-à-dire, la réputation de l'auteur, le public visé, la perspective objective, le conflit d'intérêt, les références fiables, etc.).
- Faites relire votre document par un pair pour vérifier sa cohérence.

### Défis :

- Il peut parfois être difficile d'identifier les fausses informations sur le contenu internet (encore plus sur les réseaux sociaux).
- Méfiez-vous de vos propres biais cognitifs en cherchant des sources (par exemple, le biais de confirmation).

## Evaluation

- Nombre de références citées dans vos documents.
- Nombre de problèmes détectés par les vérificateurs de plagiat.

## Résultats

- Démontre la qualité de votre travail ou fournit des instructions supplémentaires à vos apprenants.
- Assure le respect des droits d'auteur et évite tout risque de plagiat.

### Lien vers les Ressources:

Directives de SciencesPo pour citer des sources et créer une bibliographie :

<https://www.sciencespo.fr/college/sites/sciencespo.fr.college/files/citer-sources-rediger-bibliographie-en.pdf>



## Adaptation des contenus et outils numériques aux utilisateurs malvoyants par BG Assist



**Responsables informatiques, formateurs, organisations travaillant avec ou soutenant les personnes souffrant de déficiences visuelles.**

**BG Assist** en Bulgarie propose des campagnes d'information, des outils d'accessibilité numérique et des solutions pour **les personnes malvoyantes**.

Elle collabore avec divers partenaires pour sensibiliser à l'accessibilité et aux technologies d'assistance et fournir des solutions sur mesure pour répondre aux besoins des utilisateurs malvoyants.

Cette pratique peut être adaptée à d'autres pays ou régions, en particulier lorsqu'il est nécessaire de sensibiliser les personnes malvoyantes aux technologies d'assistance.

### Objectif

Améliorer l'accessibilité des personnes malvoyantes grâce à des campagnes d'information et à la fourniture de solutions matérielles et logicielles spécialisées.

### Application pratique

**Outils et ressources nécessaires** : Technologies d'assistance (par exemple, lecteurs d'écran, outils audio), partenariats avec des établissements d'enseignement, des entreprises et des agences gouvernementales, et matériel en ligne et hors ligne pour les campagnes d'information.

## Application pratique

### Étapes de mise en œuvre :

- 1. Procéder à une évaluation des besoins** afin d'identifier les lacunes en matière d'accessibilité pour les personnes malvoyantes.
- 2. Établir des partenariats** avec des organisations et des prestataires de services pour développer et distribuer des outils et des ressources accessibles.
- 3. Organiser des campagnes de sensibilisation** pour promouvoir les technologies et les solutions disponibles.
- 4. Proposer des sessions de formation et des consultations** pour aider les organisations à mettre en œuvre des pratiques accessibles.

### Recommandations pour la mise en œuvre :

- S'engager auprès des communautés locales et des parties prenantes pour comprendre les besoins spécifiques.
- Proposer régulièrement des formations et des mises à jour sur les nouvelles technologies d'assistance.

### Défis:

- Veiller à ce que l'information atteigne tous les utilisateurs potentiels, en particulier ceux qui se trouvent dans des zones reculées.
- Surmonter les résistances à l'utilisation des nouvelles technologies, tant chez les prestataires de services que chez les utilisateurs.

## Evaluation

- Nombre d'utilisateurs accédant à des solutions technologiques d'assistance.
- Retour d'information des utilisateurs malvoyants sur l'efficacité des outils.
- Portée et efficacité des campagnes d'information.

## Réultats

- Diffusion réussie d'informations sur les technologies d'assistance, avec des réactions positives de la part des utilisateurs, en particulier sur des outils tels que l'application **Be My Eyes**, qui met en relation les utilisateurs aveugles et malvoyants avec des bénévoles et des entreprises qui offrent une assistance.
- Sensibilisation accrue aux besoins en matière d'accessibilité numérique au sein de la communauté au sens large.

Lien vers les ressources :

<https://bgassist.com/>



## Accessibilité numérique des personnes handicapées pour habitats inclusifs - Fondation Asphi Onlus



### Formateurs, personnel des centres de formation, organisations, etc.

L'objectif principal de la fondation italienne **Asphi** est d'autonomiser les personnes handicapées en améliorant leurs compétences numériques, en promouvant l'indépendance et l'inclusion dans l'éducation, l'emploi et la société.

Elle est spécialisée dans la conception et la mise en œuvre de programmes d'éducation et de formation numériques inclusifs qui **intègrent des technologies d'assistance et d'adaptation, ainsi que des parcours d'apprentissage personnalisés** adaptés aux besoins des personnes handicapées, dotant les participants des outils et des compétences nécessaires pour s'engager dans les environnements numériques. Ils utilisent des outils d'assistance, tels que des lecteurs d'écran et des logiciels de conversion de la parole en texte, pour faciliter l'inclusion numérique.

L'organisation collabore avec les écoles, les entreprises et les autorités locales afin de créer des solutions globales pour une inclusion à long terme.

Cette pratique peut être adaptée à d'autres contextes : les organisations du monde entier peuvent reproduire le modèle en s'associant avec les services locaux d'aide aux personnes handicapées et les établissements d'enseignement. Par exemple, les centres de formation peuvent reproduire le modèle de la fondation Asphi en s'associant à des fournisseurs de technologies d'assistance pour :

- acquérir des outils tels que des lecteurs d'écran ou des dispositifs d'adaptation ;
- développer des programmes de formation inclusifs adaptés aux besoins des apprenants handicapés ;
- établir des collaborations avec des entreprises locales pour mettre les participants en contact avec des opportunités d'emploi ;
- offrir un mentorat continu pour garantir un impact durable.

## Objectif

Élaborer des programmes de formation inclusifs adaptés aux besoins des apprenants handicapés.

## Application pratique

- Tout d'abord, il faut procéder à des évaluations individuelles pour comprendre les besoins spécifiques, les niveaux de compétences numériques et les défis auxquels chaque participant est confronté. Cela inclut les capacités physiques, sensorielles et cognitives.
- Impliquer les soignants, les éducateurs et les employeurs pour identifier les applications pratiques des compétences numériques dans la vie quotidienne ou sur le lieu de travail.

- Développer des sessions de formation personnalisées axées sur la littératie numérique, adaptées à différents handicaps, comme par exemple
  - Pour les apprenants malvoyants : formation sur les lecteurs d'écran (par ex. JAWS, NVDA) ou les afficheurs braille.
  - Pour les personnes souffrant de déficiences motrices : utilisation de dispositifs d'entrée adaptatifs tels que les systèmes de suivi oculaire ou les écrans en braille.
  - Pour les personnes souffrant de handicaps cognitifs : interfaces simplifiées, tutoriels pas à pas et techniques d'apprentissage par le jeu.
- Fournir une formation pratique aux outils d'assistance, tels que les loupes d'écran ou les commandes vocales.
- Établir des partenariats avec des entreprises pour proposer aux participants des stages ou des emplois leur permettant d'appliquer leurs compétences numériques sur le lieu de travail.
- Collaborer avec les écoles pour intégrer les technologies d'assistance dans les salles de classe, afin de favoriser l'éducation inclusive.
- Offrir un soutien et un mentorat continu pour garantir un développement et une adaptation durables des compétences. Proposer des sessions de suivi pour répondre à l'évolution des besoins et fournir une formation de remise à niveau sur les technologies les plus récentes.

## Evaluation

- La satisfaction des participants à l'égard des programmes de formation et la perception de l'utilité des compétences acquises.
- L'amélioration des compétences, à l'aide d'évaluations avant et après la formation pour mesurer les compétences des participants en matière d'outils et de technologies numériques.
- Les résultats en matière d'emploi et d'éducation, en suivant le nombre de participants qui trouvent un emploi ou s'inscrivent à des programmes éducatifs après la formation.
- L'utilisation des technologies d'assistance, en contrôlant l'efficacité avec laquelle les participants intègrent les technologies d'assistance dans leur vie quotidienne.

## Résultats

- Amélioration des compétences numériques, en gagnant en confiance et en compétence dans l'utilisation des outils numériques essentiels et des technologies d'assistance.
- Amélioration de l'employabilité
- Éducation inclusive : les écoles qui intègrent les programmes de la fondation Asphi font état d'un engagement et d'une participation accrue de la part des étudiants handicapés.
- Autonomisation sociale : les participants font l'expérience d'une plus grande indépendance et d'une meilleure inclusion sociale, en réduisant les obstacles à l'accès aux services en ligne et aux opportunités numériques.

Lien vers les ressources: <https://asphi.it/>



## Distribution d'appareils numériques reconditionnés aux populations vulnérables



**Responsables informatique, formateurs, personnes en situation de vulnérabilité (personnes âgées, réfugiés, sans-abri, etc.), entreprises, et associations travaillant sur l'inclusion numérique**

En Belgique, la start-up à impact sociétal “aSmartWorld” collecte les appareils numériques donnés, les remet en état et les distribue aux personnes dans le besoin (personnes âgées, réfugiés, sans-abri, etc.). L'organisation sensibilise également à l'**exclusion numérique** et propose des formations dans ce domaine.

Cette pratique peut être facilement adaptée à d'autres régions ayant des besoins similaires en matière d'inclusion numérique. Elle est extensible, en particulier dans les régions où les populations vulnérables sont nombreuses.

### Objectif

Réduire la fracture numérique en fournissant des appareils numériques aux populations vulnérables et en les sensibilisant à l'exclusion numérique.



## Application Pratique

### Outils et ressources nécessaires :

- Appareils reconditionnés,
- Dons (d'entreprises et de particuliers),
- Bénévoles pour la collecte et le reconditionnement des appareils
- Matériel pédagogique pour la formation au numérique.

### Étapes de mise en œuvre :

1. Établir des partenariats avec des entreprises pour collecter des appareils donnés.
2. Mettre en place un atelier de remise en état des appareils.
3. Créer un programme de sensibilisation pour identifier et soutenir les personnes qui bénéficieraient de l'inclusion numérique (personnes âgées, réfugiés, etc.).
4. Organiser une formation à la culture numérique pour les bénéficiaires.

### Recommandations pour la mise en œuvre :

- Établir des partenariats avec des associations locales pour aider à identifier les personnes dans le besoin.
- Assurer la pérennité du projet en établissant des filières permanentes de don et de reconditionnement.

## Défis :

- Obtenir suffisamment d'appareils donnés et de fonds.
- Veiller à ce que les appareils reconditionnés répondent aux besoins de tous les utilisateurs, en particulier de ceux dont les connaissances numériques sont limitées.

### Evaluation

- Nombre d'appareils donnés et distribués.
- Commentaires des utilisateurs sur l'efficacité des appareils et de la formation numérique.
- Augmentation de la culture numérique parmi les bénéficiaires.

### Résultats

- 652 appareils ont été donnés et distribués à 7 associations partenaires.
- Sensibilisation à l'exclusion numérique, en particulier dans les communautés vulnérables.
- Aider les individus à accéder aux outils numériques, en améliorant leur inclusion sociale et leurs compétences.

Lien vers les ressources: <https://www.be-impact.org/>



## Solutions numériques pour les connexions à faible débit



### Responsables informatiques, formateurs, apprenants dans les régions éloignées ou à faible connectivité

Depuis 2017, **Apopsi** en Grèce utilise des technologies avancées de compression d'images et de vidéos pour permettre la **formation en ligne avec des exigences minimales en matière de bande passante**.

Des technologies telles que WebP et H.265/HEVC permettent aux apprenants dont le débit Internet est faible (ex. 64Kbps) de participer à des sessions vidéo et audio. Cette pratique favorise l'inclusion numérique en relevant les défis de connectivité dans les zones reculées.

Cette approche peut être appliquée dans divers contextes éducatifs et professionnels afin de garantir un accès équitable au contenu numérique pour les utilisateurs disposant d'une connectivité limitée.

#### Objectif

Assurer l'accessibilité des programmes de formation en ligne aux participants des zones à faible connectivité en adoptant des techniques efficaces de compression des médias.

#### Application Pratique

#### Outils et ressources nécessaires :

- Outils de compression pour les images.
- Logiciel vidéo prenant en charge les codecs H.265/HEVC ou AV1.
- Plateformes de streaming capables d'adapter le débit.

## Étapes de la mise en œuvre :

- 1. Adopter des formats de compression modernes :** Remplacez les formats multimédias traditionnels par WebP/AVIF pour les images et H.265/AV1 pour les vidéos.
- 2. Optimiser les paramètres de streaming :** Utilisez du streaming à débit adaptatif pour ajuster dynamiquement la qualité en fonction de la bande passante disponible.
- 3. Normaliser les politiques de compression :** Mettez en œuvre des directives pour que tous les médias respectent des normes de compression durables.
- 4. Tester la connectivité :** Effectuer des essais dans des environnements à faible bande passante pour s'assurer de la fonctionnalité et de l'expérience de l'utilisateur.
- 5. Assurer la formation :** Former le personnel et les instructeurs à la création et à la diffusion efficaces de contenus optimisés.

## Recommandations pour la mise en œuvre :

- Suivre les réactions des utilisateurs afin d'améliorer en permanence les pratiques de compression et de diffusion en continu des médias.
- Utiliser l'analyse web pour suivre les économies de bande passante et identifier les domaines à optimiser.
- Collaborer avec les spécialistes de l'informatique pour maintenir un équilibre entre la qualité et la taille des fichiers.

## Défis :

- Assurer la compatibilité des nouveaux formats de compression avec les anciens appareils.
- Mise en place initiale et normalisation des politiques de compression dans l'ensemble de l'organisation.

## Evaluation

- Analyse de l'utilisation de la bande passante pour les sessions de formation en ligne.
- Retour d'information des apprenants sur l'accessibilité et la qualité du matériel de formation.

## Résultats

- Réduction significative des besoins en bande passante pour les sessions en ligne.
- Élargissement de l'accès à la formation pour les participants situés dans des régions éloignées ou mal desservies.
- Augmentation de la satisfaction des apprenants grâce à l'amélioration de l'accessibilité.

### Lien vers les ressources:

Visitez le site web de [Apopsi](#), un centre de formation professionnelle et de conseil.



## Mise à disposition d'un dictionnaire en ligne accessible pour les troubles de la lecture – Plena Inclusión Madrid



**Responsables informatiques, ingénieurs pédagogiques, formateurs, personnes souffrant de déficiences intellectuelles, de troubles du langage, personnes âgées et personnes ayant des difficultés de compréhension de la lecture.**

Le « Diccionario Fácil » (Dictionnaire Facile) est un dictionnaire en ligne ouvert qui simplifie les définitions à l'aide de lignes directrices faciles à lire, développé par Plena Inclusión Madrid en Espagne.

Les définitions sont accompagnées d'exemples et d'images pour faciliter la compréhension. Le dictionnaire est continuellement mis à jour et validé par des personnes présentant une déficience intellectuelle afin d'en garantir la clarté.

Cette pratique est très adaptable à d'autres régions ou langues, en particulier pour les organisations qui souhaitent améliorer l'accessibilité linguistique pour les personnes souffrant de déficiences intellectuelles ou de barrières linguistiques.

### Objectif

Fournir un dictionnaire en ligne accessible aux personnes souffrant de déficiences intellectuelles et de problèmes de compréhension de la lecture, afin de leur permettre de comprendre le langage de tous les jours.

## Application Pratique

**Outils et ressources nécessaires :** Des lignes directrices sur le contenu faciles à lire, un intranet pour les processus internes (adaptation, révision et validation) et un site web convivial et accessible (jugé numériquement accessible aux personnes souffrant de déficiences visuelles, auditives, cognitives ou autres).

### Étapes de mise en œuvre :

1. Recueillir les termes et expressions à inclure dans le dictionnaire.
2. Appliquer des lignes directrices faciles à lire pour rédiger les définitions.
3. Valider les définitions avec des personnes souffrant de déficiences intellectuelles.
4. Concevoir un site web accessible pour présenter le dictionnaire.
5. Promouvoir le dictionnaire par le biais d'actions de sensibilisation de la communauté et de partenariats.

### Recommandations pour la mise en œuvre :

- Travailler avec des professionnels (linguistes, rédacteurs et experts en textes faciles à lire) et des personnes ayant une déficience intellectuelle pour la validation.
- Mettre en place un plan clair et durable pour les mises à jour permanentes du dictionnaire.

## Application Pratique

### Défis :

- Veiller à ce que le site web soit entièrement accessible à tous les utilisateurs.
- Gérer la complexité de la collaboration avec de multiples parties prenantes pour la validation.
- Assurer un financement à long terme pour un développement et des mises à jour continus.

## Evaluation

- Le retour d'information de la part des personnes ayant un handicap mental et d'autres groupes cibles
- Mesures d'utilisation (nombre de sessions, de pages vues, etc.).
- Impact à long terme sur l'amélioration de la compréhension de la langue pour les utilisateurs cibles.

## Résultats

- Plus de 6,6 millions de sessions et 25,4 millions de pages consultées depuis le lancement.
- Des réactions positives de la part des utilisateurs, démontrant une amélioration significative de la compréhension du langage de tous les jours.
- Reconnaissance en tant que finaliste des prix internationaux de l'inclusion et de l'accessibilité.

**Lien vers la ressource:**

<https://diccionariofacil.org/>





## Fournir aux jeunes les outils nécessaires pour accéder à l'éducation numérique par Digital for Youth



**Responsables informatiques, formateurs, jeunes (6-25 ans), ONG et organisations communautaires soutenant l'inclusion numérique.**

**Digital for Youth** en Belgique collecte des ordinateurs portables donnés par des entreprises, les remet à neuf et les distribue à des jeunes dans le besoin.

Cette initiative vise à fournir aux jeunes les outils nécessaires pour accéder à l'éducation numérique, améliorer leurs compétences numériques, accroître leurs perspectives et améliorer leur employabilité.

Cette pratique est facilement adaptable à d'autres régions, en particulier celles où les jeunes sont confrontés à des obstacles à **l'accès au numérique** en raison de problèmes socio-économiques.

### Objectif

Réduire la fracture numérique en permettant aux jeunes d'accéder à des appareils numériques et en encourageant le développement de compétences numériques.

## Application Pratique

**Outils et ressources nécessaires** : Dons d'ordinateurs portables ou d'appareils numériques, outils et logiciels de remise en état, partenariats avec des entreprises et des ONG pour les dons et la distribution.

### Étapes de mise en œuvre :

- Établir des partenariats avec des entreprises pour les dons d'appareils.
- Mettre en place un processus de remise à neuf pour préparer les ordinateurs portables à la réutilisation.
- Développer un système de distribution pour atteindre les jeunes dans le besoin, en se concentrant sur les organisations communautaires et les établissements d'enseignement.
- Promouvoir le développement des compétences numériques par la formation ou l'accès aux ressources d'apprentissage.

## Application Pratique

### Recommandations pour la mise en œuvre :

- Impliquer les écoles locales, les universités et les ONG dans le processus d'identification des jeunes qui pourraient bénéficier d'un appareil.
- Créer des campagnes de sensibilisation pour encourager davantage d'entreprises à faire don d'ordinateurs portables inutilisés ou obsolètes.

### Défis :

- Assurer la disponibilité continue des ordinateurs portables donnés.
- Gérer le processus de remise à neuf pour s'assurer que tous les appareils répondent aux exigences techniques nécessaires.
- Surmonter les défis logistiques liés à la distribution.

## Evaluation

- Nombre d'ordinateurs portables donnés, remis à neuf et distribués
- Retour d'information des bénéficiaires sur l'impact des appareils et l'amélioration des compétences numériques.
- Engagement à long terme des jeunes en matière d'éducation et de compétences numériques.

## Résultats

- Distribution de 25 000 ordinateurs portables remis à neuf à des jeunes dans le besoin depuis 2019.
- Augmentation de l'inclusion numérique pour les jeunes, leur permettant de participer à l'éducation en ligne et aux opportunités d'emploi.
- Sensibilisation à l'exclusion numérique et à la nécessité d'une technologie accessible.

**Lien vers les ressources :**

<https://digitalforyouth.be/>



## Bibliothèque éducative à énergie solaire



**Formateurs, personnel des centres de formation,  
organisations, etc.**

**L'initiative SolarSPELL** permet aux apprenants du monde entier de se prendre en charge en leur fournissant des informations et des formations éducatives localisées afin de développer leurs compétences dans des environnements hors ligne.

**Il s'agit d'une bibliothèque numérique hors ligne alimentée par l'énergie solaire qui constitue une solution d'apprentissage en ligne durable pour les régions où l'infrastructure Internet et l'électrique est limitée.**

SolarSPELL associe l'énergie solaire à une bibliothèque numérique alimentée par un Raspberry Pi pour fournir un contenu éducatif sans nécessiter un accès permanent à l'électricité ou à l'internet (un appareil alimenté par un Raspberry Pi utilise un Raspberry Pi - un petit ordinateur abordable - comme cerveau principal pour effectuer des tâches telles que contrôler l'électronique, exécuter des logiciels ou se connecter à l'internet).

En travaillant avec des partenaires sur le terrain comme Peace Corps, l'UNHCR et les ministères, l'approche holistique de SolarSPELL associe chaque bibliothèque numérique à des formateurs locaux pour une formation et un soutien continu.

En utilisant un modèle de formation des formateurs, des réseaux de locaux et de partenaires sur le terrain sont formés pour tirer parti des bibliothèques numériques SolarSPELL dans leurs communautés et pour développer la maîtrise de l'information et les compétences numériques parmi les utilisateurs des bibliothèques.



## Objectif

Promouvoir un apprentissage durable et inclusif dans des lieux de formation éloignés ou manquant de ressources.

## Application Pratique

Pour mettre en œuvre cette pratique :

### 1. Installez un système alimenté par l'énergie solaire :

- Acquérir des kits SolarSPELL ou assembler des systèmes similaires à l'aide d'un panneau solaire, d'un serveur Raspberry Pi de faible puissance et d'une batterie. Ces appareils font office de bibliothèque numérique hébergeant des ressources éducatives sélectionnées.
- Veillez à ce que le système soit portable et puisse fonctionner dans des environnements à faible consommation d'énergie, ce qui est idéal pour les lieux de formation éloignés ou manquant de ressources.

### 2. Répertorier et télécharger le contenu :

- Développer ou adapter des supports d'apprentissage en ligne adaptés aux programmes d'éducation des adultes. Il peut s'agir de manuels numériques, de vidéos, de manuels ou de guides techniques. Le contenu est stocké sur le serveur Raspberry Pi, accessible via un réseau Wi-Fi local.

### 3. Former les éducateurs et les apprenants :

- Organiser des sessions de formation pour les instructeurs sur la manière d'utiliser l'interface SolarSPELL et de personnaliser le contenu. De même, former les apprenants à l'accès aux ressources via des appareils connectés tels que les smartphones, les tablettes ou les ordinateurs portables.

### 4. Promouvoir l'accessibilité et l'inclusion :

- Mettre en œuvre SolarSPELL dans des zones où la connectivité internet est limitée ou inexistante, afin de garantir l'inclusion des communautés mal desservies.

## Application Pratique

### 5. Contrôler et développer le système :

- Recueillir les commentaires sur la facilité d'utilisation du contenu et ajuster les ressources pour répondre aux besoins des apprenants. Développer le système en incorporant de nouveaux matériels ou en connectant plusieurs unités SolarSPELL pour couvrir des zones géographiques plus étendues.

## Evaluation

- Mécanismes de rétroaction des utilisateurs pour recueillir des informations qualitatives sur la facilité d'utilisation, la pertinence du contenu et la satisfaction des utilisateurs.
- Analyse de l'utilisation, suivi des schémas d'utilisation du serveur, y compris le nombre de connexions et la fréquence d'accès à des ressources spécifiques.
- Mesures de performance : suivi du nombre d'unités SolarSPELL actives déployées dans les centres de formation ; mesure du nombre d'apprenants servis et du nombre d'heures de contenu éducatif délivré ; évaluation du temps de fonctionnement des appareils et de la consommation d'énergie pour garantir la fiabilité et la durabilité.

## Résultats

- Élargissement de l'accès à l'éducation numérique pour plus de 500 000 utilisateurs dans des régions éloignées ou mal desservies, notamment dans les îles du Pacifique et en Afrique subsaharienne.
- Permettre l'éducation dans des zones dépourvues d'internet ou d'électricité fiable, en rendant les centres de formation plus inclusifs.
- Fonctionnent entièrement à l'énergie solaire, ce qui réduit la dépendance à l'égard des sources d'énergie traditionnelles et élimine les émissions de carbone associées à l'infrastructure numérique.

Lien vers la ressource:  
<https://solarspell.org/>



## BTP CFA (Centre de formation d'apprentis du bâtiment et des travaux publics) OCCITANIE



### Entretien avec Pascal BOTTIER et Kevin LAMARE

Directeur des Moyens Généraux et de la Qualité &  
Coordinateur Qualité/CSR

#### Pouvez-vous nous présenter le BTP CFA Occitanie ?

BTP CFA Occitanie est un centre de formation d'apprentis du BTP. Nous proposons plus de 70 formations en alternance, couvrant tous les métiers de la construction, et s'adressant à différents niveaux de formation.

Le BTP CFA dispose de 5 campus en Occitanie : Toulouse, Montpellier, Perpignan, Lézignan et Méjannes-lès-Alès. Chaque année, nous formons 3 500 apprentis et employons 350 salariés.

#### Intégrez-vous des initiatives en matière d'informatique durable dans vos campus ?

Oui, BTP CFA Occitanie est fier d'être le 1er CFA à obtenir le label « Niveau RSE confirmé par l'AFNOR ».

Dans le cadre de cette labellisation, nous souhaitons mettre en place des actions dans ce domaine, telles que :

Sensibiliser nos équipes et nos apprentis aux pratiques de l'informatique durable.

Réduire l'impact environnemental de nos ressources numériques.

Jusqu'à présent, la plupart de nos initiatives en matière d'informatique durable se sont concentrées sur l'achat d'ordinateurs reconditionnés.

## Pourquoi cette action est-elle prioritaire ?

Nos campus et nos apprentis sont tous équipés d'ordinateurs, ce qui fait de nous un grand consommateur de matériel informatique. Nous achetons en moyenne 400 ordinateurs par an et nous reconnaissons que l'achat de nouveaux équipements informatiques a l'un des impacts environnementaux les plus importants.

C'est pourquoi nous avons lancé cette initiative en achetant cette année 276 ordinateurs reconditionnés, dont 82 anciens ordinateurs provenant de notre propre stock et que nous avons reconditionnés.

## Comment avez-vous procédé ?

Nous avons établi un partenariat avec Ecodair, une entreprise sociale qui offre des possibilités d'emploi aux personnes

handicapées et à celles qui ont besoin de se réinsérer dans la société.

## Avez-vous pu mesurer l'impact de cette solution ?

Jusqu'à présent, le seul impact mesurable est celui des économies réalisées.

Cette solution nous a permis d'économiser 30 à 40 % des coûts. Nous prévoyons d'effectuer prochainement une évaluation sur 12 mois afin d'évaluer l'impact plus large de cette initiative. Pour l'instant, nous sommes satisfaits des résultats et nous avons l'intention de poursuivre cette approche.

L'un des facteurs décisifs de notre engagement continu sera la durée de vie de l'équipement reconditionné. Notre objectif est de faire en sorte que les appareils durent au moins 3 ans.



## Calculateurs d'empreinte carbone pour les actions numériques



### Responsables informatiques, formateurs, personnel des centres de formation

Présenter des outils et des applications qui **calculent l'empreinte carbone des activités numériques**, telles que l'envoi de courriels, l'utilisation du stockage en nuage ou la navigation en ligne. Fournir des informations exploitables sur la réduction des émissions numériques.

Cette pratique est encouragée par l'association Coaching Bulgaria en Bulgarie et convient à toute organisation souhaitant sensibiliser à l'impact environnemental de la numérisation.

#### Objectif

Sensibiliser les utilisateurs à l'impact environnemental de leurs activités numériques et encourager des habitudes plus durables.

#### Application pratique

##### Outils et ressources nécessaires :

- Applications de calcul de l'empreinte carbone.
- Matériel de formation pour les utilisateurs sur l'interprétation et l'utilisation des résultats.
- Incitations pour les individus ou les équipes qui réduisent leurs émissions numériques.

## Étapes de mise en œuvre :

1. Sélectionnez un calculateur d'empreinte carbone fiable et facile à utiliser.
2. Intégrer l'outil dans les flux de travail quotidiens ou le rendre accessible aux employés.
3. Sensibiliser les utilisateurs à l'impact environnemental des différentes pratiques numériques.
4. Récompenser les personnes ou les équipes qui réalisent des réductions significatives.

## Recommandations pour la mise en œuvre :

- Inclure le suivi de l'empreinte carbone dans la formation à la culture numérique.
- Partager régulièrement les progrès réalisés à l'échelle de l'organisation pour motiver les utilisateurs.

## Défis :

- Difficulté de calculer avec précision les émissions de toutes les activités numériques.
- Veiller à ce que les employés utilisent l'outil de manière cohérente.

### Evaluation

- Nombre d'employés utilisant activement le calculateur.
- Réduction mesurée des émissions de carbone provenant des activités suivies.

### Résultats

- Réduction de l'empreinte carbone numérique.
- Sensibilisation et responsabilisation accrues des employés à l'égard de la durabilité numérique.

## Initiatives informatiques en matière d'économie circulaire - Microgreens Magicgreens



### Formateurs, Ingénieurs pédagogique Ingénieurs, Innovateurs environnementaux

Cette pratique, mise en œuvre dans le deuxième lycée expérimental de Kilkis en Grèce, **réutilise de vieilles tours d'ordinateur pour créer des chambres de culture automatisées microgreen**. Ces chambres sont équipées de composants IoT pour une irrigation et un contrôle climatique efficaces.

Développée par des étudiants, cette initiative permet de réduire les déchets électroniques et de promouvoir une agriculture urbaine respectueuse de l'environnement, en offrant des solutions pour les ménages et les cuisines gastronomiques.

Le projet Microwonders a été reconnu comme l'entreprise étudiante européenne de l'année 2022.

Cette pratique peut être adaptée à différents contextes, notamment aux écoles professionnelles, aux espaces de création et aux ateliers communautaires. Elle inspire des projets similaires qui utilisent les déchets électroniques à des fins innovantes.

### Objectif

Promouvoir les principes de l'économie circulaire en transformant les déchets électroniques en appareils fonctionnels et durables, en encourageant la responsabilité environnementale et l'innovation technique parmi les stagiaires.

## Application pratique

### Outils et ressources nécessaires :

- Tours d'ordinateur et composants mis au rebut.
- Dispositifs IoT (capteurs, lampes de culture LED, microcontrôleurs).
- Équipement de sécurité pour la manipulation de l'électronique.
- Espace d'atelier et outils pour l'assemblage.

### Étapes de mise en œuvre :

1. **Identifier les déchets électroniques** : Collecter et évaluer les vieilles tours d'ordinateur pour les réutiliser.
2. **Formation technique** : Former les étudiants au démontage des composants électroniques et à l'utilisation des outils de l'IdO.
3. **Reconcevoir pour la durabilité** : Équiper les tours de composants IdO pour optimiser les conditions de croissance des plantes.
4. **Essais et déploiement** : Collaborer avec des entreprises locales pour tester et affiner les chambres de culture.
5. **Intégration pédagogique** : Incorporer les concepts d'économie circulaire et de durabilité dans le programme d'études.

### Recommandations pour la mise en œuvre :

- Établir des partenariats avec des entreprises locales et des ONG pour trouver des sources de déchets électroniques.
- Promouvoir la collaboration entre les étudiants pour favoriser l'innovation.
- Mettre en évidence les avantages de la durabilité pour impliquer les parties prenantes et la communauté.

## Défis :

- Assurer une manipulation sûre des déchets électroniques.
- Surmonter les défis techniques liés à l'intégration de l'IoT.
- Maintenir l'engagement et la motivation des participants.

### Evaluation

- Réduction des déchets électroniques grâce à la réutilisation.
- Amélioration des compétences techniques des étudiants.
- Adoption des chambres par les entreprises locales et les ménages.

### Résultats

- Création réussie de chambres de culture fonctionnelles.
- Reconnaissance au niveau européen de l'innovation et de la durabilité.
- Sensibilisation accrue et application des principes de l'économie circulaire.

### Lien vers les ressources:

Regardez une vidéo d'introduction à la pratique, présentant ses éléments clés et sa mise en œuvre, sur YouTube : [Introduction to the Practice.](#)





## Collecte, reconditionnement et revente de vieux équipements numériques pour une économie circulaire par CF2B



**Responsables informatiques, formateurs, entreprises intéressées par l'économie circulaire et le numérique responsable**

**CF2B**, en Belgique, collecte les anciens équipements numériques, les répare et les remet à neuf en vue de leur réutilisation, et les revend pour **encourager l'économie circulaire**.

Ses services comprennent également la maintenance des appareils numériques, afin d'aider les entreprises à réduire les déchets et à promouvoir des pratiques durables, ainsi que la formation aux compétences numériques afin d'améliorer l'employabilité des travailleurs en fin de carrière.

Cette pratique est hautement transférable à d'autres organisations qui cherchent à intégrer les principes de l'économie circulaire dans leurs modèles d'entreprise, en particulier dans le secteur des technologies de l'information, ainsi qu'à améliorer les compétences numériques des travailleurs.



### Objectif

Promouvoir la durabilité numérique en réutilisant et en réparant les technologies pour contribuer à une économie circulaire, ainsi que l'inclusion numérique en offrant une formation aux compétences numériques.

## Application Pratique

### Outils et ressources nécessaires :

- Matériel de réparation et de reconditionnement, boutique en ligne pour la vente d'appareils reconditionnés et partenariats avec des organisations pour les dons et la revente d'appareils.

### Étapes de mise en œuvre :

1. **Établir des partenariats** avec des entreprises et des particuliers pour les dons d'appareils numériques.
2. **Mettre en place** un atelier de réparation et de remise à neuf.
3. **Développer** un canal de vente (par exemple, un magasin en ligne) pour les équipements reconditionnés.
4. **Faire connaître** les avantages environnementaux et économiques des appareils reconditionnés.

### Recommandations pour la mise en œuvre :

- Commencer modestement avec un nombre limité d'appareils et augmenter progressivement le nombre d'appareils.
- Former le personnel aux techniques de réparation et aux pratiques de durabilité.

## Défis :

- Assurer un approvisionnement constant en appareils à remettre en état.
- Gérer la logistique de la collecte, de la réparation et de la revente des appareils.
- Surmonter les réticences à propos des produits reconditionnés.

### Evaluation

- Nombre d'appareils remis à neuf et vendus.
- Retour d'information des clients sur la qualité des produits remis à neuf.
- Évaluation de l'impact environnemental (par exemple, réduction des déchets électroniques).

### Résultats

- CF2B a réussi à détourner les déchets électroniques des décharges en remettant à neuf et en revendant des technologies.
- Il a créé un écosystème d'économie circulaire en aidant les entreprises et les particuliers à se procurer des appareils remis à neuf à un prix avantageux.

Lien vers les resources: <https://cf2d.be/>



## Durabilité des centres de données avec les centres de données “Verts” d’Equinix



### Responsables informatique

**Equinix**, société mondiale de centres de données, est leader en matière de durabilité des centres de données. Elle montre l'exemple en prenant des mesures pour **minimiser son empreinte carbone et réduire sa consommation d'énergie**.

Equinix conçoit, construit et exploite des centres de données selon des normes d'efficacité énergétique élevées et a pour objectif à long terme d'utiliser 100 % d'énergie propre et renouvelable pour sa plateforme mondiale.

Ils utilisent des technologies de refroidissement efficaces et mettent en œuvre des mesures d'économie d'énergie dans l'ensemble de leurs installations, en recherchant en permanence des moyens innovants de déployer des technologies d'économie d'énergie et des solutions de production d'énergie sur site.

### Objectif

Réduire la consommation d'énergie et les émissions de carbone : Les centres de données d'Equinix constituent une norme industrielle en matière d'infrastructure numérique durable.

## Application pratique

En suivant le modèle d'Equinix, les praticiens peuvent... :

- **Évaluer l'efficacité actuelle du centre de données**, en commençant par évaluer le Power Usage Effectiveness (PUE) du centre de données existant pour comprendre ses niveaux de consommation d'énergie. Pour les installations gérées en interne, procéder à un audit approfondi de la consommation d'énergie des serveurs, des systèmes de refroidissement et de l'éclairage. Comparez l'efficacité énergétique actuelle avec les normes du secteur, telles que l'approche d'Equinix pour maintenir un PUE inférieur à 1,5.
- **Mettre en œuvre l'approvisionnement en énergie renouvelable**, en passant à des sources d'énergie renouvelable pour alimenter le centre de données. Collaborer avec des fournisseurs locaux d'énergie verte, comme le fait Equinix, pour obtenir de l'énergie éolienne ou solaire. Évaluer les installations renouvelables potentielles sur site, comme les panneaux solaires, qui pourraient fournir de l'énergie supplémentaire.

- **Optimiser les systèmes de refroidissement et de ventilation**, en introduisant des techniques de refroidissement avancées afin de réduire l'énergie nécessaire à la gestion de la température. Envisagez d'utiliser des économiseurs côté air (un composant du système de refroidissement d'un centre de données qui fait entrer de l'air froid extérieur dans le centre de données pour refroidir l'équipement), le refroidissement liquide ou le refroidissement libre lorsque cela est possible, car ces systèmes sont connus pour leur efficacité énergétique. L'utilisation par Equinix d'un système de refroidissement économique en énergie sert de modèle pour les pratiques durables dans la gestion des centres de données.
- **Virtualiser et consolider les serveurs pour réduire les besoins en infrastructure physique**. La consolidation des charges de serveurs et l'utilisation de solutions basées sur le cloud peuvent également minimiser la consommation d'énergie tout en maintenant les performances. Equinix s'appuie sur la virtualisation pour rationaliser ses opérations et améliorer son efficacité énergétique.
- **Mettre en place une surveillance en temps réel** pour maintenir une gestion efficace de l'alimentation et du refroidissement. Utiliser un logiciel intelligent qui suit l'utilisation de l'énergie, générant des informations qui peuvent aider à identifier les possibilités d'économie d'énergie.

## Evaluation

- Utilisation de centres de données “verts”.
- Nombre d’organisations passant à des centres de données “verts”.

## Résultats

- Acquérir des compétences en matière de gestion de l’énergie, d’approvisionnement en énergies renouvelables, de virtualisation des serveurs et de conception d’infrastructures durables.
- Apprendre à mettre en œuvre des stratégies de centres de données respectueuses de l’environnement qui réduisent les coûts d’exploitation et minimisent les émissions de carbone.
- Comprendre concrètement comment les centres de données peuvent être gérés de manière durable, avec des étapes pratiques qui favorisent la responsabilité environnementale, en considérant l’efficacité énergétique et les choix durables comme faisant partie intégrante des opérations informatiques.

### Lien vers les ressources :

<https://www.equinix.com/data-centers/design/green-data-centers>



## Mesurer l'empreinte carbone du numérique : la plateforme DIMPACT



**Responsable informatique , personnel du centre de formation, organisations, etc.**

**DIMPACT** est une plateforme innovante conçue pour fournir aux organisations, y compris les établissements d'enseignement, un outil pour **mesurer et réduire l'empreinte carbone de leurs activités numériques**, permettant ainsi des pratiques numériques plus durables. En effet, DIMPACT calcule l'empreinte carbone numérique des services en ligne tels que les sites web, les applications et la diffusion de contenu numérique.

L'outil fournit des informations détaillées sur l'impact environnemental des opérations numériques, aidant les organisations à identifier les domaines à améliorer et à mettre en œuvre des solutions efficaces sur le plan énergétique.

DIMPACT est très adaptable et peut être intégré dans la stratégie de développement durable de n'importe quelle organisation ou centre de formation. Ses conclusions sont applicables à tous les secteurs, y compris celui de l'éducation, où les activités numériques occupent une place de plus en plus importante.

### Objectif

Mesurer et réduire l'empreinte carbone des activités numériques.

## Application pratique

Les centres de formation et les établissements d'enseignement peuvent utiliser la plateforme DIMPACT pour mesurer et optimiser l'empreinte carbone de leur infrastructure numérique et de leurs activités.

Pour la mettre en œuvre :

- **S'inscrire** sur la plateforme DIMPACT et saisir les informations nécessaires sur l'infrastructure numérique de l'organisation, y compris les sites web, les applications et les services numériques.
- **Fournir des données** sur l'emplacement des serveurs, les volumes de transfert de données et les schémas d'utilisation de l'énergie. Par exemple, il est essentiel de fournir des informations sur les fournisseurs d'hébergement cloud, l'analyse du trafic et la diffusion de contenus multimédias.
- **Utilisez la plateforme pour mesurer l'empreinte carbone** générée par : les services d'hébergement (par exemple, les centres de données qui alimentent les sites web et le LMS), la diffusion de médias pour les vidéos éducatives et les webinaires, les outils de communication numérique tels que les plateformes de courrier électronique et de messagerie, le trafic des applications et des sites web.

- **Identifiez les activités** ou les systèmes dont l'empreinte carbone est la plus importante, comme la diffusion de médias à forte consommation d'énergie ou les fournisseurs d'hébergement inefficaces.
- **Réduire la taille des données** des sites web et des applications en optimisant les images, en utilisant des langages léger et en minimisant les fonctionnalités inutiles ; utiliser des fournisseurs d'hébergement "verts" qui utilisent des énergies renouvelables.
- **Remplacez la diffusion en streaming**, qui consomme beaucoup d'énergie, par des ressources téléchargeables et encouragez l'apprentissage asynchrone afin de réduire la charge des serveurs pendant les périodes de pointe.
- **Sensibiliser le personnel** et les apprenants aux pratiques de sobriété numérique, telles que la limitation des appels vidéo inutiles et la gestion efficace des données.
- **Utiliser DIMPACT pour suivre les progrès** au fil du temps et évaluer le résultat des changements mis en œuvre. Fixer des objectifs réalisables pour réduire les émissions de carbone provenant des activités numériques, comme la réduction des émissions associées à un gigaoctet de transfert de données.

## Evaluation

- Mesures de réduction des émissions de carbone : mesurer les réductions des émissions de CO<sub>2</sub> après la mise en œuvre des optimisations.
- Engagement des utilisateurs : suivre la façon dont le personnel et les étudiants s'adaptent aux pratiques de sobriété.
- Économies de coûts : évaluer les économies réalisées sur les coûts d'énergie et d'hébergement grâce à des pratiques efficaces.

## Résultats

- Amélioration de la durabilité : les organisations font état de réductions mesurables des émissions de carbone liées à leurs activités numériques.
- Sensibilisation accrue : Le personnel et les étudiants comprennent mieux comment les activités numériques contribuent à l'impact environnemental.
- Efficacité des opérations : les systèmes numériques rationalisés réduisent la consommation d'énergie et les coûts opérationnels.

### Lien vers les ressources:

<https://dimpact.org/about>





## Suivre l'empreinte carbone numérique



### Responsables informatique, responsables développement durable, décideurs de l'organisation

**Epimorfotiki Kilkis**, en Grèce, a mis en place un **système complet de suivi des émissions de carbone** dans son infrastructure numérique.

Cela comprend les émissions provenant des services en nuage, de l'infrastructure sur site et des activités de la chaîne d'approvisionnement.

Le système fournit des données en temps réel pour optimiser l'efficacité énergétique et réduire l'impact sur l'environnement. Il soutient l'engagement de l'organisation en faveur du développement durable au cours des cinq dernières années.

Cette pratique peut être mise en œuvre par des organisations de toutes tailles qui cherchent à intégrer le développement durable dans leurs opérations informatiques et leurs processus de prise de décision.



#### Objectif

Contrôler, analyser et réduire l'empreinte carbone numérique de l'organisation. Cet objectif peut être atteint grâce à des informations exploitables et à des pratiques informatiques optimisées.

## Practical Application

### Outils et ressources nécessaires :

- Logiciel de suivi des émissions de carbone intégré aux systèmes informatiques de l'organisation.
- Outils d'analyse des données pour la déclaration des émissions et la prise de décision.
- Personnel formé au suivi et à l'optimisation des opérations numériques.

### Étapes de mise en œuvre :

1. **Fixer des objectifs de réduction des émissions** : Fixer des objectifs mesurables sur la base des données initiales relatives aux émissions, en ciblant des domaines clés tels que les centres de données ou les chaînes d'approvisionnement.
2. **Suivre les émissions dans tous les domaines** : Saisir les émissions des scopes 1, 2 et 3, y compris l'utilisation de l'énergie pour les déplacements domicile-travail et le travail à distance.
3. **Optimiser les opérations dans le nuage** : Utiliser les informations pour programmer les tâches nécessitant beaucoup de ressources pendant les heures creuses ou les périodes où les énergies renouvelables sont disponibles en abondance.
4. **Promouvoir l'efficacité des appareils** : Analyser l'utilisation de l'énergie des appareils et mettre en œuvre des politiques pour les modes d'économie d'énergie et la consolidation du matériel.
5. **Surveillance et rapports continus** : Examinez régulièrement les progrès réalisés à l'aide des fonctions de rapport de l'outil, en ajustant les stratégies si nécessaire.

## Recommandations pour la mise en œuvre :

- Intégrer le suivi des émissions carbone aux objectifs plus généraux de l'organisation en matière de développement durable.
- Utiliser les informations recueillies pour inciter les employés à adopter des pratiques durables.
- Établir des partenariats avec des fournisseurs dont les objectifs environnementaux sont similaires.

## Défis :

- Configuration initiale et intégration avec les systèmes existants.
- Former le personnel à l'interprétation des données et à la mise en œuvre d'actions concrètes.

### Evaluation

- Réduction des émissions carbone de l'organisation.
- Réduction des coûts grâce à l'optimisation de l'utilisation des ressources.
- Niveaux d'engagement du personnel dans les pratiques de développement durable.

### Résultats

- Meilleure compréhension des sources d'émissions et des stratégies de réduction.
- Diminution de l'impact environnemental des opérations numériques.
- Amélioration de l'alignement de l'organisation sur les objectifs globaux de développement durable.

## Programmes de recyclage des déchets électroniques



### Responsables informatiques, formateur, personnel du centre de formation

Mettre en place un **programme de recyclage des déchets électroniques** dans le cadre duquel les appareils électroniques anciens ou inutilisés, tels que les ordinateurs portables, les imprimantes et les câbles, sont collectés et envoyés dans des centres de recyclage agréés.

Utilisez des outils numériques pour suivre les efforts de recyclage et informer le personnel sur les méthodes de tri appropriées.

Cette pratique est encouragée par l'association Coaching Bulgaria en Bulgarie et elle est facilement adaptable aux organisations qui disposent d'une infrastructure informatique importante ou qui procèdent à des mises à niveau régulières de leur équipement.



#### Objectif

Encourager le tri responsable et le recyclage des déchets électroniques afin de réduire les dommages causés à l'environnement.

## Application Pratique

### Outils et ressources nécessaires :

- Partenariat avec des recycleurs de déchets électroniques certifiés.
- Logiciel de suivi pour contrôler les progrès du recyclage.
- Campagnes de sensibilisation au tri des déchets électroniques.

### Étapes à mettre en œuvre :

1. Identifier un partenaire fiable pour le recyclage des déchets électroniques.
2. Mettre en place des points de collecte pour les produits électroniques usagés.
3. Utiliser un logiciel de suivi pour mesurer le volume de déchets électroniques recyclés.
4. Sensibiliser les employés à l'importance du recyclage des déchets électroniques par le biais de campagnes.

### Recommandations pour la mise en œuvre :

- Prévoir des collectes régulières pour maintenir l'élan.
- Encourager la participation par une reconnaissance ou de petites récompenses.

### Défis :

- Les employés peuvent ne pas savoir ce qui est considéré comme des déchets électroniques.
- Coûts de transport et de recyclage dans les régions éloignées.

## Evaluation

- Quantité de déchets électroniques collectés et recyclés.
- Niveau de sensibilisation des employés aux déchets électroniques.

## Résultats

- Recyclage des déchets électroniques.
- Sensibilisation accrue des employés au tri responsable des déchets électroniques.

### Lien vers les ressources:

[https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/  
S2949750723000135](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2949750723000135)





## Infrastructures e-learning de Développement Durable



### Responsables informatiques, formateurs, apprenants adultes

**Epimorfotiki Kilkis** en Grèce utilise une plateforme d'apprentissage en ligne personnalisée basée sur le logiciel libre Moodle, hébergée sur des **serveurs respectueux de l'environnement** fournis par CretaForce.

Cette infrastructure offre une solution fiable et rentable pour la diffusion de programmes de formation en ligne.

La plateforme est conçue pour répondre aux divers besoins des apprenants tout en minimisant l'impact sur l'environnement grâce à une utilisation optimisée des ressources et à l'efficacité des serveurs.

Cette pratique peut être facilement transférée à d'autres organisations en adoptant des plateformes à source ouverte comme Moodle et en collaborant avec des fournisseurs d'hébergement durables.

#### Objectif

Développer une infrastructure d'apprentissage en ligne durable, évolutive et efficace qui favorise un enseignement en ligne flexible et de haute qualité.

#### Information Pratique

##### Outils et ressources nécessaires :

- Une plateforme LMS.
- Des services d'hébergement axés sur la durabilité.
- Personnel informatique pour la personnalisation et la maintenance de la plateforme.

## Étapes de la mise en œuvre :

1. Sélection et installation de la plate-forme : Installer MLS sur des serveurs fournis par un hébergeur respectueux de l'environnement.
2. Personnalisation et intégration : Personnaliser la plateforme pour répondre aux besoins de l'organisation, notamment en ce qui concerne la marque, la structure des cours et les rôles des utilisateurs.
3. Formation des utilisateurs : Former les éducateurs et les administrateurs à la gestion et à l'utilisation efficaces de la plateforme.
4. Optimisation de la durabilité : Contrôler et optimiser régulièrement les performances du serveur afin de réduire la consommation d'énergie et d'améliorer l'efficacité.
5. Assistance continue : Assurer une assistance technique et des mises à jour permanentes pour maintenir la sécurité et la fonctionnalité de la plateforme.

## Recommandations pour la mise en œuvre :

- Choisir des fournisseurs d'hébergement qui s'engagent à utiliser des énergies renouvelables et à réduire leur empreinte carbone.
- Faire appel à des professionnels de l'informatique pour personnaliser la plateforme en fonction des besoins éducatifs spécifiques.
- Encourager la collaboration entre les formateurs et les administrateurs pour normaliser les pratiques d'utilisation.

## Défis :

- Coûts initiaux de personnalisation et d'installation.
- Garantir un engagement cohérent des utilisateurs avec la plateforme.
- Relever rapidement les défis techniques pour maintenir la fiabilité de la plateforme.

### Evaluation

- Analyse de l'utilisation pour mesurer l'engagement de la plateforme.
- Retour d'information des éducateurs et des apprenants sur les fonctionnalités de la plateforme.
- Mesures de la consommation d'énergie pour évaluer les performances en matière de développement durable.

### Résultats

- Une infrastructure d'apprentissage en ligne évolutive et fiable répondant à des besoins de formation diversifiés.
- Une satisfaction accrue des utilisateurs grâce à l'adaptabilité et aux performances de la plateforme.
- Une réduction de l'impact sur l'environnement grâce à des pratiques d'hébergement durables.

### Lien vers les ressources:

Accédez à la plateforme d'apprentissage en ligne d'Epimorfotiki, qui propose une variété de matériel pédagogique et de cours, à l'adresse suivante

[Epimorfotiki e-Learning Platform.](#)





## Certification des fournisseurs d'hébergement durable par Green Web Foundation



**Responsables informatiques, formateurs, entreprises intéressées par la numérisation respectueuse de l'environnement**

**La Green Web Foundation** est une organisation à but non lucratif qui œuvre en faveur d'un internet sans énergie fossile d'ici 2030 et qui promeut un internet plus vert en certifiant les sites web qui utilisent des hébergements alimentés par des énergies renouvelables.

Elle tient à jour un répertoire mondial des **fournisseurs d'hébergement écologique** et propose des outils libres pour gérer l'impact environnemental des services numériques.

Cette initiative soutient le passage à une infrastructure numérique respectueuse de l'environnement, en permettant aux organisations et aux particuliers de choisir des fournisseurs d'hébergement durables et de réduire leur empreinte carbone.

### Objectif

Accélérer la transition vers un internet fonctionnant entièrement à partir d'énergies renouvelables.

### Application Pratique

Le modèle de la Green Web Foundation peut sensibiliser à l'aide de contrôles de la durabilité des sites web, en éduquant les apprenants et les stagiaires sur l'impact environnemental de l'infrastructure numérique, en particulier des centres de données et de l'hébergement.

La Green Web Foundation propose des outils permettant de vérifier si un site web est hébergé sur un serveur écologique. Les éducateurs peuvent utiliser ces outils pour enseigner aux élèves l'impact des activités numériques sur l'environnement.

En outre, les apprenants peuvent sélectionner un site web ou en créer un eux-mêmes et explorer les étapes nécessaires pour le rendre neutre en carbone.

Ils peuvent rechercher des fournisseurs d'hébergement écologiques à l'aide du répertoire de la Green Web Foundation, évaluer différentes options et calculer l'impact environnemental estimé d'un passage à un fournisseur d'énergie renouvelable. Si possible, ils peuvent faire passer un site web réel ou fictif à une solution d'hébergement écologique, acquérant ainsi une expérience pratique des pratiques de durabilité numérique.

**Outils et ressources nécessaires :** API, outils en ligne et ensembles de données ouvertes fournis par la Green Web Foundation.

## Étapes de mise en œuvre :

1. Accédez aux outils via le site web de la Green Web Foundation.
2. Utilisez les ensembles de données pour évaluer la consommation d'énergie numérique de votre organisation.
3. Mettez en œuvre les recommandations pour passer à des sources d'énergie renouvelables.
4. Suivez les progrès réalisés grâce aux outils d'analyse de la Fondation.

## Recommandations pour la mise en œuvre :

- Intégrez les outils dès le début de votre stratégie de développement durable.
- Former le personnel à l'utilisation des ensembles de données et à l'interprétation des analyses.

## Défis :

- Connaissance limitée de ces outils parmi les organisations.
- Une expertise technique initiale est nécessaire pour utiliser pleinement les API.

## Evaluation

- Utilisation des outils et des ensembles de données.
- Nombre d'organisations passant aux énergies renouvelables.
- Retour d'information de la part des organisations utilisatrices.

## Résultats

- Soutien à de nombreuses organisations dans l'audit et l'amélioration de leur consommation d'énergie numérique.
- Promouvoir des initiatives respectueuses de l'environnement à l'échelle mondiale, en contribuant aux objectifs de développement durable.
- Acquérir une expérience pratique dans l'application de pratiques numériques respectueuses de l'environnement et apprendre à faire des choix éclairés qui contribuent à la durabilité environnementale.

**Lien vers les ressources:**

<https://www.thegreenwebfoundation.org/about/>





## Utiliser l'énergie solaire pour faire fonctionner des sites web par Low-tech Magazine



**Responsables informatiques, formateurs, organisations axées sur la réduction de l'impact environnemental grâce à des solutions numériques**

**Low-tech Magazine** en Espagne est un blog dédié à la publication d'articles sur les technologies économes en énergie et en ressources.

Il utilise un design de **site web minimaliste et statique alimenté par l'énergie solaire** pour réduire l'impact environnemental des infrastructures numériques.

La pratique peut être adaptée à d'autres plateformes numériques ou projets médiatiques visant à réduire la consommation d'énergie et l'empreinte numérique.



### Objectif

Pour réduire la consommation d'énergie sur les plateformes numériques en utilisant des solutions low-tech.



### Application Pratique

**Outils et ressources nécessaires** : conception de site web low-tech (comme des pages HTML statiques avec un contenu qui nécessite moins de codage car il reste le même pour tous les utilisateurs), énergie solaire pour l'hébergement et options de lecture hors ligne pour les utilisateurs.

## Étapes à mettre en œuvre :

1. Transformez votre site web en un design minimaliste et statique.
2. Choisissez une solution d'hébergement économique en énergie (de préférence alimentée par l'énergie solaire).
3. Choisissez Optimiser le contenu de votre site web (utilisez des polices par défaut, simplifiez les images).
4. Inclure des options hors ligne et des paramètres de réduction de la consommation d'énergie.

## Recommandations pour la mise en œuvre :

- Réalisez un audit énergétique de votre site web actuel avant de procéder à la transition.
- Éduquez votre équipe sur les avantages du design low-tech pour la durabilité environnementale.

## Défis :

- Fonctionnalité limitée par rapport aux sites web dynamiques traditionnels.
- Pas adapté aux plateformes riches en contenu qui nécessitent une interactivité complexe.

## Evaluation

- Réduction de la consommation d'énergie du site web, suivie par les analyses d'hébergement.
- L'engagement des utilisateurs avec le contenu low-tech (par exemple, les visites de site web, les temps de lecture).

## Résultats

- Réduction réussie de la consommation d'énergie, avec le site web fonctionnant sur seulement 1 à 2,5 watts de puissance.
- Prise de conscience accrue des solutions numériques à faible consommation d'énergie dans la communauté élargie.

### Lien vers les Ressources:

<https://solar.lowtechmagazine.com/>



## Outils collaboratif pour la réduction des déplacements



### Responsables informatique, ingénieurs pédagogiques, formateurs

Cette pratique implique la mise en œuvre d'outils tels que Miro, Jamboard ou Microsoft Teams pour le brainstorming, la collaboration et la gestion de projets. Ces plateformes permettent aux équipes de travailler efficacement en temps réel sans avoir besoin de se réunir physiquement, ce qui permet de **réduire les émissions liées aux déplacements et d'économiser des ressources**.

Cette pratique est encouragée par l'association Coaching Bulgaria en Bulgarie et s'applique à toute organisation cherchant à réduire les déplacements et à améliorer la collaboration numérique.

#### Objectif

Réduisez le nombre de réunions physiques et de déplacements en utilisant des outils de collaboration numériques.

#### Application pratique

#### Outils et ressources nécessaires :

- Plateformes collaboratives.
- Connexions internet stables et appareils compatibles.
- Sessions de formation sur l'utilisation de ces outils.

## Étapes de mise en œuvre :

1. **Sélectionner et acquérir** une plateforme de collaboration adaptée.
2. **Former** les employés et les formateurs à ses caractéristiques et à ses avantages.
3. **Intégrer** l'outil dans les flux de travail du projet et les structures de réunion.
4. **Contrôler** l'utilisation de l'outil et recueillir les commentaires pour l'améliorer.

## Recommandations pour la mise en œuvre :

- Encourager les responsables à privilégier les réunions numériques par rapport aux réunions en personne.
- Présenter des exemples de réussite de projets réalisés à l'aide de ces outils.

## Défis :

- Résistance à l'adoption de nouveaux outils de la part des utilisateurs les moins à l'aise avec la technologie.
- Garantir un engagement constant lors des réunions virtuelles.

### Evaluation

- Nombre de réunions physiques remplacées par des réunions numériques.
- Réduction des dépenses et des émissions liées aux déplacements.

### Résultats

- Nombre de réunions physiques remplacées par des réunions numériques.
- Réduction des dépenses et des émissions liées aux déplacements.

## Décalogue de la durabilité numérique par la Fondation pour la durabilité numérique



### Responsables informatique, formateurs, personnel du centre de formation, entreprises

La **Fondazione per la Sostenibilità Digitale** (Fondation pour la durabilité numérique) en Italie se consacre à la promotion des pratiques numériques durables par l'éducation, la recherche et la sensibilisation. Ils ont élaboré un **Décalogue de la Durabilité Numérique** qui fournit un ensemble de dix lignes directrices pratiques pour aider les organisations, les institutions et les individus à minimiser leur impact sur l'environnement lors de l'utilisation d'outils et de ressources numériques.

Ce décalogue encourage les **choix réfléchis dans l'utilisation des technologies de l'information**, depuis les pratiques économies en énergie jusqu'à la consommation numérique responsable, dans le but de créer un écosystème numérique équilibré et respectueux de l'environnement.



La Fondation mène également des recherches et publie des ressources, telles que le **Document sur la Durabilité Numérique**, qui explore l'impact environnemental, social et économique des activités numériques et plaide en faveur de politiques qui donnent la priorité à la durabilité, et le **Manifeste pour la Durabilité Numérique de l'Intelligence Artificielle** sur la durabilité de l'intelligence artificielle et l'utilisation de l'intelligence artificielle pour la durabilité.

En outre, ils disposent d'un Observatoire permanent qui analyse le comportement des citoyens en matière de durabilité numérique par le biais du **DiSI™ (Digital Sustainability Index)**, qui est l'ensemble des indices développés par la Fondation pour mesurer le niveau de durabilité numérique des utilisateurs, des territoires et des projets spécifiques.

## Objectif

Fournir un ensemble de lignes directrices pratiques pour aider à minimiser l'impact environnemental lors de l'utilisation d'outils et de ressources numériques.

## Application Pratique

Le Décalogue de la Durabilité Numérique propose des mesures claires et réalisables que les organisations, les institutions et les particuliers peuvent intégrer dans leurs activités numériques quotidiennes afin de réduire leur impact sur l'environnement.

Voici les **cinq principes à suivre pour réduire la pollution grâce aux pratiques numériques** :

1. Utiliser la bande passante Internet avec parcimonie.
2. Éteindre les appareils lorsqu'ils ne sont pas utilisés.
3. Éviter de remplacer les appareils chaque année.
4. Éliminer les anciens appareils comme des déchets électroniques (DEEE - déchets d'équipements électriques et électroniques).
5. Supprimer les fichiers inutiles des comptes en ligne.

Voici ses **5 principes à suivre pour réduire la pollution grâce au numérique** :

1. Installer un compteur intelligent pour surveiller la consommation d'électricité.
2. Contrôler le chauffage d'une pièce avec une appli pour réduire la pollution.
3. Réduire les déplacements inutiles en voiture grâce à des applications.
4. Utiliser des applis pour mieux trier les déchets.
5. Utiliser des applis pour l'économie circulaire afin de donner une seconde vie aux objets, y compris les appareils numériques.

## Evaluation

- Nombre de mesures mises en œuvre.
- Évaluation des résultats.

## Resultats

- Instaurer une culture de la responsabilité environnementale, de la gestion des ressources numériques et des pratiques informatiques soucieuses de l'énergie.
- Aligner les pratiques informatiques sur les objectifs de développement durable, réduire l'impact de l'environnement numérique et soutenir des initiatives plus larges en faveur d'un écosystème numérique plus responsable et à faible émission de carbone.
- Encourager les employés à faire des choix numériques durables, en contribuant directement à la durabilité environnementale et en favorisant un état d'esprit qui valorise la durabilité dans les contextes professionnels et personnels.

### Lien vers les ressources:

- <https://sostenibilitadigitale.it/>
- <https://sostenibilitadigitale.it/wp-content/uploads/2022/03/Decalog-Sostenibilita-Digitale.pdf>



## Gestion responsable des données



### Responsables informatiques, formateurs, personnel des centres de formation

Cette pratique implique l'adoption de **méthodes efficaces de stockage des données** telles que la compression des données, l'archivage et la suppression des fichiers inutilisés. Les employés sont formés à la gestion responsable des données, ce qui réduit les besoins de stockage et de traitement des centres de données.)

Cette pratique est promue par l'association Coaching Bulgaria en Bulgarie et elle est facilement adaptable aux organisations de toute taille qui utilisent des systèmes de stockage numérique.

#### Objectif

Optimiser le stockage numérique et l'utilisation des données pour minimiser la consommation d'énergie et réduire l'impact environnemental des centres de données.

#### Application Pratique

##### Outils et ressources nécessaires :

- Logiciel de gestion des données pour l'archivage et la compression.
- Modules de formation pour les employés sur les pratiques responsables en matière de données.
- Audits réguliers des systèmes de stockage.

## Étapes de mise en œuvre :

1. Effectuer un audit des données pour identifier les fichiers redondants ou obsolètes.
2. Mettre en place des outils de compression et d'archivage automatiques des données.
3. Former les employés aux politiques de suppression des données et à l'importance de réduire l'encombrement numérique.
4. Programmer des audits réguliers pour s'assurer du respect des pratiques écologiques en matière de données.

## Recommandations pour la mise en œuvre :

- Établir des politiques claires en matière de stockage et de suppression des données.
- Sensibiliser les employés à l'impact énergétique d'un stockage excessif de données.

## Défis :

- Inquiétudes des employés liées à la perte accidentelle de données.
- Assurer la conformité avec les exigences légales et réglementaires en matière de conservation des données (ex. RGPD).

### Evaluation

- Réduction de l'utilisation totale du stockage.
- Réduction des coûts grâce à la diminution des besoins en matière de stockage et de traitement.

### Résultats

- Réduction du stockage de données redondantes.
- Amélioration de l'efficacité des systèmes informatiques et réduction de la consommation d'énergie.

## Durabilité du Campus Orange



### Interview avec Catherine FLOUVAT

Responsable du développement durable du campus d'orange

#### Pouvez-vous nous présenter

#### Orange Campus Sustainability ?

Orange Campus Sustainability est l'université interne du Groupe Orange dédiée à l'environnement, la diversité et l'inclusion, l'éthique et la conformité. C'est l'une des écoles du Groupe Orange, conçue pour répondre aux enjeux stratégiques de développement des compétences du Groupe.

Des centaines de salariés du Groupe Orange contribuent à ces écoles en concevant et en animant des formations standards ou sur mesure pour les salariés en France et à l'étranger.

#### Pourquoi avoir intégré l'informatique durable au sein d'Orange Campus ?

La formation n'est pas le métier qui a le plus d'impact sur l'environnement.

Cependant, le Groupe Orange a des objectifs ambitieux en matière de RSE (Responsabilité Sociale des Entreprises), notamment en termes de :

Réduction des émissions de carbone, d'éco-conception de ses produits, de promotion de la vente d'appareils reconditionnés, etc.

La formation des employés sur ces questions est un objectif clé. Nous voulions nous assurer de l'adéquation entre le contenu de nos formations et notre ingénierie pédagogique.

#### Comment avez-vous intégré l'informatique durable dans votre ingénierie pédagogique ?

Nous avons développé le programme Ecolearning, qui est structuré autour de 10 thèmes identifiés au cours de plusieurs ateliers avec les responsables de l'apprentissage et du développement.

Pour guider cette initiative, nous avons réalisé une analyse du cycle de vie (ACV) d'un cours de formation chez Orange, couvrant l'ensemble de son cycle de vie, de la conception à l'archivage et à la suppression éventuelle.

### **Pouvez-vous donner quelques exemples ?**

Nous avons mis en œuvre plusieurs mesures pour intégrer l'informatique durable, notamment une politique d'achat responsable pour les formations, en interrogeant les prestataires externes sur leur bilan carbone et l'accessibilité de leurs contenus.

Limiter et optimiser les déplacements des formateurs et des apprenants.

Concevoir les livrables de formation de manière éco-responsable.

Réduire le nombre d'e-mails envoyés pour les confirmations d'inscription, les demandes de validation et les évaluations.

Éliminer les contenus obsolètes pour minimiser l'encombrement numérique.

### **Quel est l'impact sur votre politique d'achat, par exemple ?**

Nous avons intégré des critères écologiques dans le processus d'évaluation et de sélection de nos fournisseurs. Plus précisément, nous interrogeons les fournisseurs sur les mesures qu'ils ont mises en œuvre pour réduire leur empreinte carbone.

Nous exigeons des informations sur la détention d'un label ou d'une certification pour les pratiques de développement durable.

Nous évaluons l'accessibilité de leur contenu, qui est essentiel pour le groupe. Pour se faire, nous utilisons les recommandations WCAG 2.2 comme norme de référence.



## Initiative pour un bureau sans papier



### Ingénieurs pédagogiques, formateurs, personnel des centres de formation

Introduire des outils numériques pour la documentation, le partage de fichiers et la communication. Encouragez l'impression recto-verso uniquement lorsque cela est nécessaire et **réduisez l'utilisation du papier** lors des réunions.

Cette pratique est encouragée par l'association Coaching Bulgaria en Bulgarie et peut être facilement mise en œuvre dans tous les secteurs qui dépendent de la documentation.

#### Objectif

Promouvoir les flux de travail numériques pour éliminer l'utilisation inutile de papier.

#### Application pratique

Outils et ressources nécessaires :

- Plateformes de stockage en nuage.
- Outils de signature électronique.
- Plateformes de réunions numériques.

Étapes de mise en œuvre :

1. Sensibiliser les employés aux avantages de la dématérialisation.
2. Passer au partage de documents dans le nuage.
3. Réduire les impressions et adopter des flux de travail numériques.

## Recommandations pour la mise en œuvre :

Offrir une formation sur les outils numériques afin d'assurer une adoption sans heurts.

Fixer des objectifs de réduction de la consommation de papier et suivre les progrès accomplis.

## Défis :

Courbe d'apprentissage initiale pour les employés qui ne sont pas familiarisés avec les outils numériques.

Dépendance à l'égard d'un accès fiable à l'internet.

### Evaluation

- Utilisation du papier avant et après la mise en œuvre.
- Taux d'adaptation des employés aux outils numériques.

### Résultats

- Réduction de l'utilisation du papier.
- Augmentation de la productivité grâce à un accès plus rapide aux documents numériques.
- Amélioration de l'accessibilité, de la durabilité et de l'engagement des utilisateurs.

### Liens vers les ressources:

[https://www.ejosdr.com/download/exploring-  
paperless-working-a-step-towards-low-carbon-  
footprint-13410.pdf](https://www.ejosdr.com/download/exploring-paperless-working-a-step-towards-low-carbon-footprint-13410.pdf)



## Préparation d'un rapport sur le développement durable GRI - Global Reporting Initiative Standards



### Formateurs, personnel des centres de formation, organisations, etc.

**Le rapport de développement durable** est un document annuel que les organisations utilisent pour communiquer leur engagement en matière de développement durable de manière concrète, transparente et mesurable.

Il consiste à :

- Présenter les activités de l'organisation, tant en interne que dans ses relations avec le monde extérieur
- Identifier les objectifs de développement durable
- Communiquer les actions développées au cours de l'année sur la base des objectifs exprimés
- Identifier tous les acteurs impliqués dans l'engagement de l'organisation en faveur du développement durable puis décrire les bénéfices et les impacts que les activités de l'organisation ont générés pour eux.
- Présenter les résultats obtenus, avec des données et des chiffres mesurés selon des indicateurs crédibles et convenus, par exemple, les normes mondiales relatives à l'impact sur le développement durable.
- Définir des objectifs de durabilité pour l'avenir.

Le rapport de développement durable fournit donc à la fois des informations générales sur le profil de l'organisation et ses activités, et des informations beaucoup plus spécifiques sur **l'engagement de l'organisation en faveur de l'environnement, des personnes et de la communauté**.

Le document prend en compte les trois dimensions de la durabilité : la durabilité environnementale, la durabilité de la gouvernance et la durabilité sociale.

### Objectif

Suivre les progrès accomplis dans la réalisation des objectifs de développement durable et communiquer de manière transparente sur les performances et l'engagement en matière de développement durable.

### Application pratique

Pour les centres de formation, la mise en œuvre d'un rapport sur le développement durable basé sur les normes de la GRI (Global Reporting Initiative) permet d'aligner leurs activités sur des pratiques durables tout en renforçant leur réputation d'organisations responsables et tournées vers l'avenir. La préparation du rapport de développement durable, mis à jour d'année en année, nécessite une approche systématique et rigoureuse. Voici les étapes de la préparation d'un rapport sur le développement durable :

- **Définir les objectifs**, c'est-à-dire les actions de l'organisation en faveur du développement durable.

- **Identifier les parties prenantes**, c'est-à-dire les acteurs les plus importants avec lesquels l'organisation entretient des relations (employés et collaborateurs, communauté locale, etc.).
- **Collecter des données**, c'est-à-dire rassembler des informations et des données quantitatives sur les actions de développement durable mises en place.
- **Définir des indicateurs de performance** (KPI - Key Performance Indicators) : les données collectées doivent être évaluées selon des critères d'évaluation fiables.
- **Analyser les données** : après avoir collecté les informations nécessaires et défini les indicateurs clés de performance, l'organisation doit analyser les données, par exemple en suivant la GRI.
- **Rédiger le rapport** : les informations, les données et les résultats des mesures sont intégrés dans le rapport de développement durable, qui constitue un compte rendu détaillé de l'engagement de l'organisation en matière de développement durable.



## Evaluation

- Apprendre à évaluer les progrès environnementaux, sociaux et économiques, en établissant une norme pour les pratiques responsables au sein des établissements d'enseignement.
- Identifier les domaines où les ressources sont surutilisées, ce qui permet au centre de réduire la consommation d'énergie, d'eau et de papier, et donc de réaliser des économies.



## Résultats

- Améliorer la crédibilité et l'attrait pour les étudiants potentiels, les partenaires et les bailleurs de fonds intéressés par le développement durable, en établissant une relation de confiance avec les parties prenantes, les étudiants et les communautés locales.
- Offrir aux étudiants des connaissances précieuses sur les pratiques durables, en les préparant à des carrières qui valorisent de plus en plus la responsabilité environnementale.

### Liens vers les ressources :

- <https://www.globalreporting.org/standards/>
- <https://instituteofsustainabilitystudies.com/insights/guides/how-to-write-sustainability-reports/>





## Gestion de l'énergie des appareils intelligents



### Responsables informatiques, formateurs, personnel des centres de formation

Cette pratique consiste à utiliser des multiprises intelligentes et des outils logiciels pour programmer et automatiser l'arrêt des appareils non essentiels tels que les ordinateurs, les écrans et les projecteurs. Ces outils permettent **d'éviter le gaspillage d'énergie** et de s'assurer que les appareils ne sont actifs qu'en cas de besoin.

Cette pratique est encouragée par l'association Coaching Bulgaria en Bulgarie et peut être facilement mise en œuvre dans tout espace de travail comportant des appareils numériques, quelle que soit leur taille.

#### Objectif

Réduire le gaspillage d'énergie en automatisant l'arrêt des appareils en dehors des heures de travail.

#### Application Pratique

##### Outils et ressources nécessaires :

- Blocs multiprises intelligents.
- Logiciel de planification des appareils.
- Affiches de sensibilisation pour les rappels d'arrêt manuel des appareils.

## Étapes de mise en œuvre :

1. Réaliser un inventaire des appareils pour identifier ceux qui se prêtent à l'automatisation.
2. Acheter et installer des multiprises intelligentes et un logiciel de programmation.
3. Former le personnel à l'utilisation du logiciel de programmation et s'assurer qu'il sait comment le contourner en cas de besoin.
4. Contrôler la consommation d'énergie et adapter les horaires en fonction des besoins.

## Recommandations pour la mise en œuvre :

- Commencer par une phase pilote dans un seul service pour tester l'efficacité.
- Utiliser les rapports sur les économies d'énergie pour encourager l'adoption du système à l'échelle de l'entreprise.

## Défis :

- Coûts initiaux pour l'achat de bandes intelligentes et de logiciels.
- Veiller à ce que tous les appareils respectent les paramètres d'automatisation.

### Evaluation

- Réduction de la consommation mensuelle d'énergie.
- Feedback du personnel sur la facilité d'utilisation.

### Résultats

- Réduction des factures d'énergie.
- Sensibilisation accrue des employés aux pratiques d'économie d'énergie.

## Appareils numériques durables



### Responsables informatiques, formateurs, personnel des centres de formation

Cette pratique consiste à **acheter des appareils numériques dotés d'une écocertification**. Ces appareils consomment moins d'énergie et sont fabriqués selon des procédés respectueux de l'environnement. Les organisations établissent également des politiques d'achat qui donnent la priorité aux fournisseurs engagés dans le développement durable.

Cette pratique est promue par l'association Coaching Bulgaria en Bulgarie et peut être mise en œuvre dans toute organisation qui modernise son infrastructure informatique.



#### Objectif

Promouvoir l'utilisation d'appareils numériques économies en énergie et fabriqués de manière durable afin de réduire l'empreinte écologique des centres de formation.



#### Information Pratique

##### Outils et ressources nécessaires :

- Politiques d'achat spécifiant des produits éco-certifiés.
- Partenariats de fournisseurs avec des marques durables.
- Formation à la sélection et à l'entretien d'appareils respectueux de l'environnement.

## Étapes de mise en œuvre :

1. Auditer l'infrastructure informatique actuelle pour identifier les appareils à remplacer.
2. Rechercher et présélectionner des appareils et des fournisseurs éco-certifiés.
3. Former le personnel informatique à la maintenance et à l'optimisation de ces appareils.
4. Contrôler les économies d'énergie et communiquer les résultats à l'organisation.

## Recommandations pour la mise en œuvre :

- Choisir des appareils à faible consommation d'énergie et dont les composants sont recyclables.
- Collaborer avec les fournisseurs proposant des options de reprise ou de recyclage pour les anciens appareils.

## Défis :

- Coûts initiaux plus élevés pour les appareils éco-certifiés.
- Disponibilité limitée de certains modèles d'appareils durables.

### Evaluation

- Réduction de la consommation d'énergie mesurée par les factures d'énergie.
- Utilisation accrue d'appareils éco-certifiés dans l'ensemble de l'organisation.

### Résultats

- Réduction des coûts énergétiques des équipements informatiques.
- Renforcement des partenariats avec les fournisseurs de technologies durables.

## Politiques d'achat de matériel informatique durable (réutilisation, remise à neuf et reconditionnement)



### Gestionnaires et acheteurs de TI, formateurs, apprenants

Depuis 2013, **Epimorfotiki Kilkis** en Grèce a mis en œuvre une politique **d'achat d'appareils remis à neuf** pour l'usage du personnel et les installations de formation. Avec plus de 100 ordinateurs en service, l'organisation travaille avec des reconditionneurs certifiés pour garantir la qualité et la durabilité.

Cette pratique réduit considérablement les coûts, prolonge le cycle de vie des équipements informatiques et soutient les principes de l'économie circulaire.

Cette pratique peut être facilement adoptée par les organisations qui souhaitent réduire leurs coûts et leur impact sur l'environnement tout en conservant une infrastructure technologique de haute qualité.

#### Objectif

Réduire les déchets électroniques et minimiser l'impact sur l'environnement en adoptant du matériel informatique remis à neuf pour les besoins de l'organisation et de la formation.

#### Application Pratique

#### Outils et ressources nécessaires :

- Politiques d'achat donnant la priorité au matériel remis à neuf.
- Partenariats avec des entreprises de reconditionnement certifiées.
- Système de gestion des stocks pour le suivi du cycle de vie du matériel.

## Étapes de mise en œuvre :

- 1. D'abord établir une politique de reconditionnement** : Veillez à ce que tous les services considèrent les appareils remis à neuf comme une priorité avant d'acheter du nouveau matériel.
- 2. Collaborer avec des reconditionneurs certifiés** : S'associer à des fournisseurs fiables qui respectent les normes de qualité et d'environnement.
- 3. Créer un programme de redéploiement du matériel** : Collecter les appareils mis hors service, les remettre en état et les réaffecter au sein de l'organisation.
- 4. Mettez périodiquement le matériel à niveau** : Rafraîchissez les anciens appareils en mettant à niveau des composants tels que la mémoire vive ou la mémoire de stockage afin d'en prolonger l'utilisation.
- 5. Soutenir les entreprises locales de remise à neuf** : Dans la mesure du possible, collaborez avec des fournisseurs locaux afin de réduire les émissions dues au transport et de soutenir l'économie régionale.

## Recommandations pour la mise en œuvre :

- Vérifier régulièrement l'inventaire du matériel afin d'identifier les appareils à remettre à neuf.
- Former le personnel informatique à l'entretien et à la mise à niveau du matériel remis à neuf.
- Mettre en avant les avantages économiques et environnementaux des appareils remis à neuf auprès des parties prenantes.

## Défis :

- Assurer une qualité constante des appareils remis à neuf.
- Gérer les éventuels problèmes de compatibilité avec le matériel plus ancien.

### Evaluation

- Pourcentage d'appareils reconditionnés en utilisation active.
- Économies réalisées par rapport à l'achat de matériel neuf.
- Réduction des déchets électroniques générés par l'organisation.

### Résultats

- Plus de 100 appareils utilisés ont été remis à neuf, ce qui a permis de réduire considérablement les coûts d'approvisionnement.
- Amélioration de la durabilité en réduisant les déchets électroniques et en soutenant l'économie circulaire.
- Amélioration de l'efficacité opérationnelle grâce à des mises à niveau stratégiques du matériel.

## La règle des « 5 R » de la formation digitale



### Ingénieurs pédagogiques, Responsables informatiques et achats, Formateurs

**La règle des « 5 R »** a été proposée par Béa Johnson dans son livre « Zero Déchets : 100 astuces pour alléger sa vie » publié en 2013. En suivant 5 principes de base, il est possible de réduire considérablement sa production de déchets. Et si ces 5 règles universelles étaient adaptées pour réduire l'impact environnemental de la formation digitale ?

Ces règles peuvent également être adaptées pour réduire l'impact environnemental des formations en présentiel (matériel de classe, documents imprimés, etc.).

#### Objectif

Appliquer des stratégies de sobriété à tous les niveaux d'action accessibles pour concevoir des formations digitales.

#### Information Pratique

##### Outils et ressources nécessaires :

- Politiques d'acquisition donnant la priorité aux équipements remis à neuf ou d'occasion.
- Système de gestion des stocks pour le suivi du cycle de vie des équipements de formation numérique.
- Partenariats avec un réparateur électronique certifié.

## Étapes de mise en œuvre :

- 1. Refuser** : Dites non à l'achat de nouveaux équipements numériques ou de logiciels dont vous n'avez pas vraiment besoin pour votre formation numérique (surtout s'ils ne sont pas éco-conçus).
- 2. Réduire** : Protégez et entretenez les équipements numériques que vous utilisez pour votre formation digitale (ordinateur, smartphone, micro, etc.) et n'achetez que les quantités nécessaires d'équipements ou de logiciels pour votre centre de formation (mutualisation, partage, utilisation multiple).
- 3. Réparer** : Essayez de faire réparer votre équipement numérique ou de mettre à jour vos logiciels avant de décider de les remplacer.
- 4. Réutiliser** : Évitez d'acheter du matériel neuf et privilégiez l'achat de matériel d'occasion ou reconditionné (l'essentiel de l'impact environnemental des équipements numériques provient de leur fabrication).
- 5. Recycler** : Déposez vos équipements non réparables ou hors d'usage dans un centre de collecte de déchets électroniques approprié (directive européenne DEEE).

## Recommandations pour la mise en œuvre :

- La liste des règles est ordonnée : Ainsi, le recyclage est considéré comme la dernière solution à envisager après avoir exploré toutes les autres alternatives possibles.

## Défis :

- L'obsolescence technique (matériel ou logiciel) et psychologique peut rendre difficile le refus d'acheter de nouveaux équipements numériques ou logiciels.



## Utiliser l'éclairage naturel et des ampoules à faible consommation d'énergie



### Responsables informatiques, formateurs, personnel des centres de formation

Encouragez l'utilisation de la lumière naturelle en réaménageant les espaces de travail près des fenêtres et en remplaçant les ampoules traditionnelles par **des ampoules LED à haut rendement énergétique**. Installez des détecteurs de mouvement dans les zones peu fréquentées afin d'éteindre automatiquement les lumières lorsqu'elles ne sont pas nécessaires.

Cette pratique est encouragée par l'association Coaching Bulgaria en Bulgarie, et elle est très adaptable à tous les types de bureaux, y compris les petites entreprises et les grands espaces d'entreprise.



#### Objectif

Réduire la consommation d'énergie en optimisant les systèmes d'éclairage des bureaux.



#### Application Pratique

##### Outils et ressources nécessaires :

Ampoules LED.

Détecteurs de mouvement.

Compteurs de lumière (facultatif).

## Étapes de mise en œuvre :

- Évaluer les besoins en éclairage dans les différentes zones du bureau.
- Installer des ampoules LED et des détecteurs de mouvement.
- Réorganiser les bureaux ou les postes de travail près des fenêtres.
- Sensibiliser les employés à l'utilisation efficace de la lumière naturelle.

## Recommandations pour la mise en œuvre :

- Procéder à des examens périodiques pour s'assurer que les lumières sont utilisées de manière efficace.
- Associer ces mesures à d'autres initiatives d'économie d'énergie pour obtenir un impact maximal.

## Défis :

- Coûts initiaux pour l'achat de capteurs et de diodes électroluminescentes.
- Résistance à la réorganisation des bureaux.

### Evaluation

- Réduction des factures d'électricité mensuelles.
- Commentaires des employés sur le confort de l'espace de travail.

### Résultats

- Économies sur les coûts d'éclairage.
- Impact positif sur la satisfaction des employés grâce à l'amélioration de l'esthétique de l'espace de travail.



## Utilisation des outils informatiques durables



### Responsables informatiques, formateurs, décideurs organisationnels

Depuis 2019, **Epimorfotiki Kilkis** en Grèce a donné la priorité à **l'utilisation d'outils informatiques durables** pour ses besoins opérationnels et de formation. Cela inclut l'adoption de services cloud avec des centres de données écoénergétiques, des plateformes collaboratives pour minimiser l'utilisation des ressources physiques, et du matériel écoénergétique certifié pour la durabilité.

Ces pratiques s'alignent avec l'engagement de l'organisation à réduire son empreinte environnementale tout en améliorant l'efficacité opérationnelle.

Cette approche peut être adoptée par les organisations visant à réduire les coûts et l'impact environnemental tout en maintenant une infrastructure technologique de haute qualité.

#### Objectif

Intégrer des outils informatiques durables dans les opérations organisationnelles, réduisant l'impact environnemental tout en maintenant l'efficacité et la scalabilité.

## Application Pratique

### Outils et ressources nécessaires :

- Plateformes de cloud computing avec une utilisation efficace de l'énergie.
- Outils collaboratifs pour la communication virtuelle et le partage de documents.
- Matériel économique en énergie (par exemple, des appareils avec la certification Energy Star).

## Étapes à mettre en œuvre :

- 1. Évaluation des besoins informatiques :** Évaluer l'infrastructure informatique actuelle pour identifier les domaines d'amélioration en matière de durabilité.
- 2. Adoption des services Cloud :** Transition vers des plateformes cloud qui optimisent l'utilisation des serveurs et réduisent les coûts énergétiques sur site.
- 3. Intégration des outils collaboratifs :** Utilisez des outils pour améliorer la productivité tout en minimisant le besoin de ressources physiques.
- 4. Suivi régulier :** Utilisez des analyses pour mesurer l'impact des outils informatiques sur la consommation d'énergie et l'efficacité opérationnelle.
- 5. Formation du personnel :** Organiser des ateliers pour familiariser les employés avec les pratiques et outils informatiques durables.

## Recommandations pour la mise en œuvre :

- Sélectionnez des fournisseurs et des outils avec des certifications de durabilité claires.
- Optimisez l'utilisation des outils avec des fonctionnalités d'automatisation pour minimiser les déchets.
- Encouragez les pratiques de travail à distance pour réduire les déplacements et la consommation des ressources de bureau.

## Défis :

- Coûts initiaux de mise en place pour la transition vers des systèmes basés sur le cloud.
- Former le personnel pour maximiser le potentiel des nouveaux outils informatiques



## Evaluation

- Réduction de la consommation d'énergie et des coûts opérationnels.
- Augmentation de l'efficacité des processus organisationnels grâce aux outils informatiques.

## Résultats

- Durabilité accrue dans les opérations informatiques
- Amélioration de la collaboration et de la productivité
- Réduction de l'empreinte carbone de l'organisation



## Plateforme de formation virtuelle



### Responsables informatiques, ingénieurs pédagogiques, formateurs

Cette pratique utilise des plateformes comme kChat et d'autres options écologiques similaires pour **mener des sessions de formation virtuellement**, réduisant ainsi les émissions de voyage et l'utilisation des ressources. Cela inclut également le développement de modèles hybrides pour les participants qui préfèrent une présence en personne.

Cette pratique est promue par l'Association Coaching Bulgaria en Bulgarie et elle est hautement adaptable dans les organisations où la formation est intégrale, surtout dans les zones urbaines ou géographiquement dispersées.

#### Objectif

Promouvoir la durabilité en passant à des sessions de formation virtuelles ou hybrides, réduisant ainsi le besoin de déplacements.

#### Application Pratique

##### Outils et ressources nécessaires :

- Plateformes de réunion virtuelle.
- Connexion Internet stable et webcams.
- Modules d'apprentissage numérique préconçus.

## Étapes à mettre en œuvre :

1. Sélectionnez la plateforme virtuelle la plus adaptée à vos besoins de formation.
2. Former le personnel et les formateurs à utiliser la plateforme de manière efficace.
3. Développez des modules en ligne engageants qui incluent des vidéos, des sessions interactives et des ressources téléchargeables.
4. Planifiez des modèles de formation hybrides pour une approche équilibrée lorsque nécessaire.

## Recommandations pour la mise en œuvre :

- Fournir un soutien aux participants peu familiers avec les plateformes virtuelles.
- Incorporez des outils interactifs comme des sondages ou des salles de sous-groupes pour augmenter l'engagement.

## Défis :

- Problèmes de connectivité Internet pour certains participants.
- Résistance de la part des formateurs ou des apprenants qui préfèrent les méthodes traditionnelles.

### Evaluation

- Taux de participation aux sessions virtuelles.
- Retour des participants sur l'efficacité de la formation virtuelle.

### Résultats

- Réduction des émissions liées aux voyages.
- Retour positif sur la flexibilité et l'accessibilité des options de formation virtuelle.

## Pourquoi est-il important de mettre en œuvre des TI durables pour les fournisseurs d'éducation et de formation ?



**Interview avec** Laurent DEDIEU

Responsable du développement de My Green Training Box

### **Pourquoi avez-vous mis en place la responsabilité numérique chez My Green Training Box ?**

La technologie numérique pollue. Chaque étape de son cycle de vie a un impact écologique majeur. La quantité de matières premières et d'eau nécessaires pour le produire est énorme. Il en va de même pour la quantité d'énergie nécessaire à son utilisation. Quand vous réalisez l'impact de la technologie numérique, il est difficile de ne pas agir. Et lorsque l'activité de votre entreprise repose essentiellement sur le développement de solutions numériques, l'action devient obligatoire.

### **Quelles mesures pratiques avez-vous prises ?**

La première action a été de former nos équipes à la responsabilité numérique.

Ensuite, nous avons co-construit un plan de 11 actions concrètes à mettre en œuvre dans notre entreprise. Ces actions allaient de la gestion de nos emails à la réduction de la taille de notre contenu numérique et à des solutions d'hébergement plus durables.

Aujourd'hui, nous avons fait beaucoup de progrès pour réduire notre impact numérique. Notre plateforme, My Green Training Box, a été développée en utilisant une approche d'éco-conception, l'informatique durable a été installée à tous les niveaux de notre entreprise, et tous nos services numériques sont hébergés par un fournisseur responsable. Et depuis juillet 2024, nous avons obtenu le label de niveau 2 en informatique durable.

Donc, comme d'autres secteurs, il doit réfléchir à la manière de réduire son impact. L'éducation a également un rôle à jouer en montrant l'exemple aux jeunes qu'elle soutient. Il est impératif de sensibiliser les gens à la pollution numérique. Les gens ne réalisent souvent pas qu'une recherche Google consomme de l'énergie et que, multipliée à l'échelle de la planète, cela entraîne une consommation d'énergie colossale. Et la consommation d'énergie n'est pas le seul impact. Il y en a beaucoup d'autres.

Réfléchissez à savoir si l'enseignement en présentiel ou à distance est approprié, en fonction des objectifs pédagogiques. Est-il nécessaire de faire voyager 200 étudiants pour projeter une présentation sur un écran dans un cours sans interaction entre le professeur et les étudiants ?

## Comment les écoles, les universités et les centres de formation peuvent-ils réduire leur impact numérique ?

Il y a plusieurs façons, par exemple, ils peuvent faire attention à leurs achats informatiques. Ont-ils toujours besoin des dernières tablettes sur le marché ? Ils peuvent également réutiliser et mettre à jour leurs ressources numériques plutôt que de recréer du nouveau contenu à chaque fois ou d'accumuler du contenu de formation numérique prêt à l'emploi sur leurs serveurs qu'ils n'utilisent plus.

## Comment voyez-vous l'évolution des technologies numériques responsables dans le secteur de l'éducation et de la formation ?

Le prochain grand défi est l'IA. Clairement, la technologie numérique pollue, mais avec l'utilisation massive de l'IA, ce sera encore pire. Réguler l'utilisation de l'IA, sensibiliser les gens à son impact écologique et éthique, et réfléchir à son utilité avant de l'utiliser sont autant de questions sur lesquelles nous allons devoir nous pencher dans les années à venir. Nous voyons beaucoup de questions posées sur les risques d'utiliser l'IA pour transmettre de fausses informations. Qu'en est-il de l'éducation ? Y a-t-il un risque de transmettre des connaissances inexactes à cause de l'IA ?

## Evaluation

- Pourcentage d'appareils remis à neuf ou d'occasion en usage dans le centre de formation.
- Durée de vie moyenne des équipements numériques dans le centre de formation.

## Résultats

- Réduction des coûts grâce à l'augmentation de la durée de vie des équipements numériques et à l'achat d'équipements remis à neuf ou d'occasion au lieu d'équipements neufs.
- Réduction des déchets électroniques générés par le centre de formation.

### Lien vers les ressources:

Règles de l'UE sur le traitement des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) pour contribuer à une économie circulaire.:

[https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/waste-electrical-and-electronic-equipment-weee\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/waste-electrical-and-electronic-equipment-weee_en)





## Animer un « débat mouvant » virtuel



### Ingénieurs pédagogiques, formateurs

Le **débat mouvant** est une activité utilisée dans les écoles publiques en France visant à encourager les participants à exprimer leur point de vue sur un sujet choisi, à leur donner l'occasion de réfléchir à leur point de vue et à conserver ou à modifier leurs opinions en fonction des arguments de leurs pairs. Initialement conçue pour être réalisée en classe, des outils numériques peuvent également être utilisés pour mener cette activité à distance.

La méthode peut servir d'introduction à n'importe quel sujet lié aux questions sociétales (par exemple, l'injustice sociale, le consumérisme, le changement climatique, la migration, l'égalité des sexes, etc.)



#### Objectif

Une activité à distance pour encourager les participants à réfléchir à tous les aspects d'un argument.



#### Application pratique

##### Outils et ressources nécessaires :

- Un outil de vidéoconférence doté d'une fonctionnalité de tableau virtuel (par exemple, Zoom, Google Meet, etc.).
- Et/ou un outil de tableau virtuel dédié (par exemple, Mural, Miro, etc.).



## Étapes de mise en œuvre :

1. Placez deux panneaux “D’ACCORD” et ”PAS D’ACCORD” sur les côtés opposés d'un tableau virtuel.
2. Demandez aux participants de créer un avatar avec leur nom et/ou une image pour les représenter sur le tableau virtuel.
3. Dites-leur que vous allez énoncer une affirmation :
  - a. S'ils sont d'accord avec l'affirmation, ils doivent déplacer leur avatar vers le signe « D'ACCORD ».
  - b. S'ils ne sont pas d'accord avec l'affirmation, ils doivent déplacer leur avatar vers le signe « PAS D'ACCORD ».
4. Ils peuvent persuader ceux qui se trouvent du côté opposé de changer de position en expliquant au groupe leurs opinions/arguments sur le sujet.
5. Si les autres sont d'accord avec ce qui est dit, ils peuvent déplacer leur avatar sur le tableau virtuel.

## Recommandations pour la mise en œuvre :

- Au début du débat, indiquez clairement aux participants qu'ils devront choisir individuellement s'ils sont d'accord ou non avec l'affirmation donnée.
- L'affirmation choisie doit être suffisamment polarisante pour susciter un débat entre les participants.
- Une fois que tous les aspects de l'affirmation ont été discutés, rappelez aux participants que chacun d'entre eux peut, à tout moment, changer d'avis.

## Défis :

- Rien ne garantit que le débat va « prendre ».
- Certains participants, peu à l'aise en groupe ou avec la logique argumentative, peuvent se sentir exclus.

### Evaluation

- Retours des participants après le débat.
- Mesure des taux d'engagement et de participation sur le tableau virtuel.

### Résultats

- Développer l'esprit critique.
- Développer les compétences en matière de débat.
- Promouvoir le dialogue, le débat et la résolution des conflits.

## Lien vers les ressources :

Ressources, études de cas et outils pour la formation et les événements du réseau des Amis de la Terre Europe :

[https://www.youngfoe.ie/assets/files/pdf/popular\\_educationmodule.pdf](https://www.youngfoe.ie/assets/files/pdf/popular_educationmodule.pdf)





## Ateliers de montée en compétences numérique



### Trainers, Trainer Center Staff, Learners

**Epimorfotiki Kilkis**, en Grèce, organise chaque année des ateliers et des sessions de formation visant à **améliorer les compétences numériques** de divers publics cibles, notamment les éducateurs et les apprenants adultes. Ces événements couvrent une variété de sujets tels que la culture numérique, la sécurité en ligne, les outils d'apprentissage en ligne et les technologies numériques avancées, permettant aux participants de rester à jour dans un paysage numérique qui évolue rapidement.

Cette pratique est adaptable à tous les contextes éducatifs et professionnels, ce qui permet à d'autres organisations de la reproduire pour répondre aux besoins de leurs publics cibles en matière de compétences numériques.

#### Objectif

Améliorer chaque année les aptitudes et les compétences numériques des formateurs et des apprenants au moyen d'ateliers, de formations et de séminaires spécialisés.

## Application pratique

### Outils et ressources nécessaires :

- Appareils numériques (ordinateurs portables, tablettes, etc.) et logiciels pour la formation pratique.
- Accès aux plateformes d'apprentissage en ligne.
- Des formateurs expérimentés, familiarisés avec le développement des compétences numériques.

### Étapes de mise en œuvre :

1. **Évaluation des besoins** : Identifier les compétences numériques spécifiques requises par les formateurs et les apprenants au moyen d'enquêtes ou de retours d'information.
2. **Conception de l'atelier** : Élaborer des programmes sur mesure pour répondre aux différents niveaux de compétences et aux besoins, de la culture numérique de base aux technologies avancées telles que l'IA et l'analyse de données.
3. **Organisation d'événements** : Programmer des ateliers annuels et les promouvoir auprès des groupes cibles. Utilisez des formats en personne et en ligne pour plus de flexibilité.
4. **Formation pratique** : Mettez l'accent sur l'apprentissage pratique, en veillant à ce que les participants puissent immédiatement appliquer ce qu'ils ont appris.
5. **Soutien de suivi** : Fournir des ressources post-formation, telles que des guides ou l'accès à des sessions enregistrées, afin de renforcer les résultats de l'apprentissage.

## Recommandations pour la mise en œuvre :

- Collaborer avec des professionnels de l'informatique pour s'assurer que les ateliers sont en phase avec les tendances numériques actuelles.
- Offrir une certification aux participants pour motiver l'engagement et démontrer la valeur de la formation.
- Suivre les réactions des participants afin d'améliorer en permanence la qualité et la pertinence de la formation.

## Défis :

- Garantir des taux de participation élevés parmi les divers groupes cibles.
- Équilibrer la complexité du contenu pour répondre aux différents niveaux de compétences.

## Evaluation

- Satisfaction et retour des participants.
- Amélioration des niveaux de compétence numérique des participants, mesurée par des évaluations avant et après la formation.
- Utilisation accrue des outils numériques dans les environnements d'enseignement et d'apprentissage.

## Réultats

- Amélioration de la culture numérique des formateurs et des apprenants.
- Adoption plus large d'outils numériques modernes dans les établissements d'enseignement.
- Confiance accrue des participants dans la navigation dans le monde numérique.

### Lien vers les ressources:

Visitez le site officiel de [Epimorfotiki](#), fournissant des informations sur les programmes de formation et les services de conseil.



## Réduction des déchets électroniques



**Responsables informatiques, éducateurs et institutions intégrant la réduction et le reconditionnement des déchets électroniques dans les programmes d'études ou les initiatives communautaires.**

**Re-Tech Life Onlus** est une association italienne à but non lucratif qui collecte, reconditionne et donne du matériel informatique usagé afin de réduire les déchets électroniques.

Elle récupère les ordinateurs, téléphones et autres appareils usagés, les répare et les améliore, puis les redistribue à des écoles, des organisations à but non lucratif et des communautés défavorisées.

Elle évite que des appareils fonctionnels ne deviennent des déchets et fournit des technologies abordables à ceux qui en ont besoin.

Depuis sa création en 2006, **plus de 300 000 appareils informatiques** ont été récupérés, dont certains destinés à plus de 2 500 écoles et organisations à but non lucratif.

### Objectif

Encourager une économie circulaire en prolongeant la durée de vie des produits électroniques et en réduisant les déchets électroniques.

## Application Pratique

Pour reproduire le succès de Re-Tech Life Onlus dans un cadre de formation ou d'enseignement, les éducateurs et les institutions peuvent adopter des pratiques similaires à plus petite échelle, en intégrant la réduction et le reconditionnement des déchets électroniques dans les programmes d'études ou les initiatives communautaires.

Par exemple :

- **Lancer un programme de collecte d'appareils :** Organisez une collecte d'appareils où les étudiants, le personnel et les membres de la communauté peuvent faire don d'appareils usagés mais en état de marche. Créez des points de collecte dans l'établissement et communiquez les directives concernant les appareils acceptables. Établir un partenariat avec un atelier de réparation technique local pour obtenir de l'aide si les réparations dépassent les compétences disponibles.
- **Créer un atelier de réparation et de reconditionnement :** Créer un atelier pratique dans le cadre d'un programme d'enseignement des technologies de l'information pour apprendre à évaluer, nettoyer et réparer les vieux appareils électroniques. Cet atelier peut faire partie d'un programme professionnel ou d'un cours spécifique sur la maintenance du matériel. Les apprenants acquerront des compétences pratiques en matière de réparation et une expérience pratique sur la manière de donner une nouvelle utilité à une technologie ancienne.

- **Mettre en place un programme de redistribution** : Après la remise en état, redistribuez les appareils à des organisations locales, des organisations à but non lucratif ou des étudiants dans le besoin. Cette opération peut être organisée dans le cadre d'un projet communautaire où les étudiants acquièrent des compétences en matière de gestion de projet en planifiant et en exécutant la distribution.
- **Encouragez les partenariats locaux** : Établissez des partenariats avec des entreprises, des organisations à but non lucratif ou des administrations locales pour obtenir davantage d'appareils à remettre en état et à distribuer. De tels partenariats peuvent offrir aux apprenants des possibilités de mise en réseau et un aperçu de la durabilité des technologies au sein de la communauté.

## Evaluation

- Nombre d'appareils récupérés.
- Nombre d'écoles, d'organisations à but non lucratif et de communautés défavorisées aidées.

## Résultats

- Favoriser un état d'esprit axé sur la durabilité en montrant comment réduire les déchets électroniques et l'importance de donner une seconde vie aux technologies.
- Enseigner les compétences techniques nécessaires à la remise en état des appareils, sensibiliser aux concepts de l'économie circulaire et inculquer des compétences en matière de résolution de problèmes en rapport avec les défis réels de la durabilité dans le domaine de la technologie.
- Assurer un meilleur accès à la technologie en fournissant des appareils disponibles aux communautés mal desservies.

### Lien vers les ressources:

<https://www.retechlife.com/about.html>





## Mentorat des communautés et des entreprises locales en matière de culture et d'outils numériques



Ingénieurs pédagogiques, formateurs, communautés locales, personnes confrontées à l'exclusion numérique, ONG se concentrant sur l'alphabétisation numérique et l'autonomisation.

**Maks vzw**, en Belgique, propose des cours de **formation aux TIC** et des **ateliers d'alphabétisation numérique** aux particuliers à Bruxelles, en se concentrant sur ceux dont les possibilités numériques sont limitées. Elle propose également des services tels que la création de CV vidéo, la conception graphique et le storytelling digital pour soutenir les communautés et les entreprises locales.

Cette pratique est très adaptable, en particulier pour les organisations locales ou les ONG qui cherchent à réduire les inégalités numériques en fournissant un soutien personnalisé en matière d'alphabétisation numérique aux communautés mal desservies.

### Objectif

Réduire l'inégalité numérique en offrant une formation à la culture numérique et en développant des outils innovants pour renforcer l'autonomie des individus dans les communautés marginalisées.

## Application Pratique

**Outils et ressources nécessaires** : Ordinateurs et accès à l'internet pour la formation, matériel de formation numérique (par exemple, guides, didacticiels vidéo), formateurs bénévoles ou experts en culture numérique et collaboration avec des entreprises et organisations locales pour offrir des possibilités de formation dans le monde réel.

### Étapes de la mise en œuvre :

1. **Identifier les communautés** qui ont besoin d'un soutien en matière de littératie numérique.
2. **Développer des modules de formation** basés sur les besoins du public cible (par exemple, l'informatique de base, la sécurité en ligne, les applications numériques pour l'emploi).
3. **Proposer des ateliers sur mesure** et un soutien entre pairs pour renforcer les compétences numériques.
4. **Fournir des services supplémentaires** (par exemple, CV vidéo, conception graphique) pour améliorer l'employabilité et l'autonomisation.

### Recommandations pour la mise en œuvre :

- Travailler en étroite collaboration avec les entreprises locales pour identifier les compétences numériques demandées sur le marché du travail.
- Offrir un soutien continu aux participants pour qu'ils appliquent ce qu'ils ont appris dans des situations de la vie réelle.

## Défis:

- Mobiliser les personnes qui peuvent se sentir dépassées par la technologie ou qui n'ont qu'un accès limité aux appareils.
- Garantir des ressources suffisantes (financement, équipement, formateurs) pour soutenir les initiatives de formation.

### Evaluation

- Nombre de personnes formées et retours sur la qualité de la formation.
- Amélioration de la culture numérique et de la capacité à appliquer les compétences numériques (par exemple, création de CV vidéo, utilisation d'Internet pour la recherche d'emploi).
- Témoignages de personnes ayant trouvé un emploi ou amélioré leurs compétences numériques.

### Réultats

- En 23 ans, Maks vzw a aidé avec succès de nombreuses personnes à acquérir des compétences numériques essentielles, contribuant ainsi à leur inclusion sociale et à leur employabilité.
- Il a créé des outils innovants (par exemple, des CV vidéo) pour aider les individus à présenter leurs compétences et leurs talents dans le monde numérique.

### Lien vers les ressources:

<https://maksvzw.org/fr/>





## Offrir des ateliers numériques gratuits aux communautés locales



**Responsables informatiques, formateurs, collectivités locales, personnes cherchant à améliorer leurs compétences numériques**

**L'Atelier Du Web**, en Belgique, propose des ateliers numériques gratuits au public, dans le but de **réduire la fracture numérique** et d'améliorer la culture numérique des personnes qui n'auraient pas accès à des ressources de formation. Les ateliers couvrent un large éventail de sujets, allant des compétences numériques de base à des formations informatiques plus avancées.

Cette pratique est facilement transférable à d'autres communautés locales, en particulier celles qui présentent des niveaux élevés d'exclusion numérique. Elle peut être reproduite par toute organisation ou municipalité cherchant à combler le fossé des compétences numériques.

### Objectif

Réduire les inégalités numériques en proposant des ateliers gratuits de compétences numériques à la communauté locale.



## Application Pratique

**Outils et ressources nécessaires** : Matériel d'atelier (par exemple, ordinateurs, accès à l'internet, guides pédagogiques), formateurs ou animateurs, et partenariats avec des organisations locales ou des municipalités.

### Étapes de mise en œuvre :

1. **Identifier les groupes cibles** au sein de la communauté qui bénéficiaient d'une formation aux compétences numériques.
2. **Élaborer un programme d'études** comprenant des sujets de base ou avancés sur la culture numérique.
3. **Établir un calendrier d'ateliers gratuits**, en proposant des options en présentiel et en ligne.
4. **Promouvoir les ateliers** par l'intermédiaire des canaux communautaires afin d'atteindre un large public.

### Recommandations pour la mise en œuvre :

- Privilégier l'engagement de bénévoles ou d'experts locaux en tant que formateurs.
- Adapter les ateliers aux besoins spécifiques de la communauté, tels que les personnes âgées, les migrants ou les chômeurs.

### Défis :

- Assurer une participation continue de la communauté, en particulier pour les cours à long terme.
- Obtenir le financement nécessaire pour le matériel et l'équipement.



## Evaluation

- Le nombre de personnes formées et leurs commentaires sur les cours.
- Amélioration des compétences numériques des participants, mesurée par des évaluations préalables et postérieures.

## Results

- Réduction réussie de la fracture numérique au sein de la communauté grâce à un accès accru à la formation aux compétences numériques.
- Rétroaction positive des participants, dont beaucoup ont amélioré leur employabilité et leur culture numérique.

### Lien vers les ressources:

<https://atelierduweb.be/>





## Organiser un atelier “Fresque du numérique”



**Ingénieurs pédagogiques, responsables informatiques, formateurs, personnel du centre de formation, parties prenantes du centre de formation**

**La Fresque du numérique** a été créé par Aurélien Déragne et Yvain Mouneu et déployé par l'association « La Fresque du Numérique » en France.

Il s'agit d'un atelier ludique et collaboratif d'une demi-journée avec une méthode pédagogique similaire à celle de la « Fresque du Climat » (atelier de sensibilisation au changement climatique) pour comprendre, en équipe et de manière ludique, l'impact des technologies numériques sur l'environnement et les moyens de le réduire.

Il est disponible en 7 langues (français, anglais, espagnol, allemand, portugais, néerlandais et chinois) et également en format à distance (utile lorsque les participants ne peuvent pas se rencontrer en personne).

Le format de l'atelier en face à face ne nécessite qu'un équipement de bureau de base (papiers, cartes imprimées, tables, stylos).

D'ici à la fin de 2024, plus de 70 000 participants dans le monde auront déjà suivi cet atelier.

### Objectif

Sensibiliser aux défis environnementaux posés par la technologie numérique et aux mesures à prendre pour les surmonter.

## Application pratique

**Outils et ressources nécessaires** (pour une équipe de 4 à 8 participants en présentiel) :

1 animateur (pour 2 équipes maximum).

1 table de 1 mètre sur 3 mètres (ou 2 tables réunies).

1 jeu de cartes « Fresque du numérique » (pour chaque équipe).

Fournitures : rouleau de papier, ruban adhésif, crayons, gommes, marqueurs.

### Étapes de mise en œuvre :

L'atelier est divisé en 4 étapes :

**Compréhension** : Les participants créent progressivement leur fresque à l'aide de cartes distribués et de liens (certaines cartes dépendent d'autres cartes).

**Créativité** : Les participants illustrent leurs points et messages clés, puis choisissent un titre pour les aider à assimiler les connaissances acquises et à créer un esprit d'équipe.

**Restitution** : Les fresques créés sont discutées et célébrées, et les messages clés de l'atelier sont récapitulés pour qu'ils soient clairement retenus.

**Actions** : Les participants examinent les 20 cartes d'action et discutent des actions les plus pertinentes pour leur rôle et leur équipe au sein de leur organisation.

### Recommandations pour la mise en œuvre :

Dans la mesure du possible, privilégiez le format face à face, car c'est celui qui a le plus d'impact sur les participants.

Cependant, un format à distance est également possible en utilisant un outil de vidéoconférence (par exemple, ZOOM) et une plateforme de tableau blanc collaboratif (par exemple, MURAL).

À la fin de l'atelier, l'animateur peut inviter les participants à prendre la parole à tour de rôle : « Quelle est la prochaine petite étape que vous aimeriez franchir après cet atelier ? »

## Défis :

- Nécessité de suivre une formation professionnelle pour devenir animateur de cet atelier.
- Dans le cas contraire, les services d'un animateur professionnel externe sont requis.
- Lorsque l'atelier est utilisé à des fins professionnelles, des droits de licence doivent être payés à l'association « La Fresque du Numérique » (10 € HT par participant).

### Evaluation

- Un formulaire de satisfaction et de retour d'information est envoyé aux participants à la fin de l'atelier.

### Résultats

- Améliorer les connaissances des parties prenantes d'une organisation sur les défis environnementaux de la technologie numérique.
- Favoriser le changement culturel en interne en rassemblant les équipes et en mettant en commun leur intelligence collective.
- Favoriser la réflexion stratégique en structurant et en faisant progresser la stratégie de durabilité numérique de l'organisation.

### Liens vers les ressources:

- Site web de La Fresque du Numérique:  
<https://www.fresquedunumerique.org>
- Site web de l'outil MURAL: <https://www.mural.co>



## Soutenir le développement des Espaces Publics Numériques par le Réseau Caban-Dibac



**Responsables informatiques, formateurs, organisations publiques et privées luttant contre la fracture numérique, espaces publics numériques (EPN) et personnes ayant besoin d'un soutien en matière d'alphanétisation numérique.**

**Le réseau Caban** rassemble des organisations (EPN, ONG, etc.) qui se consacrent à la **réduction de la fracture numérique** en Belgique. Ils soutiennent l'inclusion numérique en fournissant un accès numérique, une formation aux compétences et en plaident pour des changements de politique afin de garantir un accès équitable aux ressources numériques.

Ce modèle peut être adapté dans d'autres régions ou pays, en particulier dans les zones où l'exclusion numérique est importante, en formant des réseaux et des collaborations similaires pour répondre aux besoins locaux.

### Objectif

Lutter contre la fracture numérique en soutenant le développement d'espaces publics numériques (EPN) qui visent à donner à tous les utilisateurs un accès illimité à une ressource ouverte de culture et de connaissance, et à aider les individus à améliorer leurs compétences numériques et à accéder aux services numériques essentiels.

## Application Pratique

**Outils et ressources nécessaires :** Outils et matériels numériques pour les espaces publics numériques (par exemple, ordinateurs, accès à l'internet), animateurs qualifiés et formateurs numériques, partenariats avec des acteurs des secteurs public et privé, et matériels de sensibilisation pour l'engagement politique.

## Étapes de mise en œuvre :

- Auditer l'infrastructure informatique actuelle pour identifier les appareils nécessitant une configuration ou s'associer avec des EPN existants afin d'offrir des espaces numériques accessibles pour la formation.
- Proposer des ateliers et des sessions de formation en littératie numérique adaptées aux besoins des individus.
- Plaider pour des changements de politique et un financement structurel afin de soutenir la pérennité des EPN et des efforts d'inclusion numérique.
- Développer des partenariats avec des acteurs locaux pour sensibiliser à l'exclusion numérique et soutenir les initiatives publiques.

## Recommandations pour la mise en œuvre :

- Veiller à ce que les EPN soient situés dans les zones où l'exclusion numérique est la plus marquée.
- Impliquer les communautés locales dans l'élaboration des programmes de formation numérique.
- Plaider pour un financement à long terme afin d'assurer la pérennité de ces initiatives.

## Défis :

- Garantir un financement durable pour les EPN.
- Atteindre les personnes les plus isolées, qui ont le plus besoin de formations numériques.
- Surmonter le manque d'accès physique aux services numériques dans certaines zones.

## Evaluation

- Nombre d'individus formés aux compétences numériques.
- Retours des participants concernant leur autonomie numérique et leur accès aux services.
- Changements de politique réussis ou augmentation du financement pour l'inclusion numérique.

## Résultats

- Accompagnement des individus pour surmonter les barrières à l'accès numérique, améliorer leurs compétences et leur autonomie numérique.
- Renforcement de la cohésion sociale grâce à la mise à disposition d'espaces collectifs et accessibles pour l'apprentissage.
- Sensibilisation accrue à la nécessité d'un investissement durable dans l'inclusion numérique, permettant d'assurer un financement pour la poursuite des efforts.

### Lien vers les ressources:

<https://www.caban.be/?lang=fr>





## Formation aux compétences numériques durables - ReDI School of Digital Integration



**Formateurs, personnel des centres de formation,  
organisations, etc.**

Fondée en 2015 en Allemagne, ReDI School of Digital Integration est une école technologique à but non lucratif qui offre aux migrants et aux locaux marginalisés un accès gratuit et équitable à l'éducation numérique, tout en promouvant la durabilité en réutilisant et en remettant à neuf le matériel informatique - par exemple en restaurant des technologies usagées ou obsolètes, telles que des ordinateurs, des serveurs ou des dispositifs de mise en réseau, pour qu'elles soient en bon état de fonctionnement - à des fins de formation.

L'objectif est de fournir aux apprenants des compétences numériques précieuses, un état d'esprit de croissance, des compétences professionnelles renforcées et un réseau solide de professionnels de la technologie afin d'aider à créer de nouvelles opportunités pour tous.

L'école ReDI associe la formation aux compétences numériques à l'impact social en utilisant des équipements informatiques donnés et remis à neuf.

Les participants apprennent le codage, l'analyse de données et la culture numérique tout en découvrant les pratiques durables dans le domaine des technologies de l'information. Des programmes de mentorat et de placement complètent la formation, la rendant pratique et inclusive, en collaborant avec des entreprises technologiques, des startups et des leaders de l'industrie numérique.

Cette pratique est hautement transférable : toute organisation peut la reproduire en s'approvisionnant en matériel informatique donné, en établissant des partenariats avec des entreprises technologiques locales et en concevant des cours de compétences numériques modulaires pour différents niveaux de compétences.

## Objectif

Fournir aux étudiants défavorisés des compétences numériques précieuses pour les aider à créer de nouvelles opportunités de carrière.

## Application Pratique

Le modèle de l'école ReDI associe la formation pratique aux compétences numériques à la durabilité, en mettant l'accent sur la réutilisation du matériel informatique et l'autonomisation de la communauté. Il est possible de reproduire cette pratique :

- **Établir des partenariats avec des entreprises locales**, des sociétés et des particuliers pour collecter des appareils informatiques usagés tels que des ordinateurs portables, des ordinateurs de bureau et des tablettes, en concluant des accords pour des contributions régulières et en garantissant un approvisionnement régulier en matériel.
- **Collaborer avec des ateliers de réparation technique**, des professionnels de l'informatique ou des écoles professionnelles pour remettre en état les appareils collectés. Il s'agit de nettoyer, de réparer le matériel, de mettre à jour les logiciels et de s'assurer que les appareils répondent aux normes de performance minimales à des fins de formation.
- **Inclure dans le programme de formation des sessions** qui enseignent aux participants comment entretenir et optimiser leurs appareils afin d'en prolonger la durée de vie. Insister sur l'impact environnemental des déchets électroniques et sur l'importance de la longévité des appareils.
- **Concevoir un programme flexible** divisé en niveaux débutant, intermédiaire et avancé, afin de répondre aux besoins des participants ayant des connaissances numériques préalables plus ou moins étendues.

- **Incorporer des projets concrets**, tels que la création de sites web, d'applications ou d'outils numériques, afin de permettre aux participants d'appliquer leurs compétences de manière significative.
- **Mettre en place un programme de mentorat** dans le cadre duquel des professionnels de l'industrie guident les participants tout au long de leur parcours d'apprentissage, en leur fournissant des conseils sur leur carrière, une assistance technique, un retour d'information sur leurs projets et des possibilités de stage ou d'emploi.
- **Organiser des hackathons**, des défis de codage et des événements de réseautage où les participants peuvent présenter leurs compétences, rencontrer des employeurs potentiels et collaborer à des projets axés sur le développement durable.
- **Inclure des ateliers sur la rédaction de CV**, la préparation aux entretiens et la communication sur le lieu de travail afin de préparer les participants aux environnements professionnels.

## Evaluation

- Les commentaires des participants pour évaluer leur satisfaction à l'égard des programmes de formation et l'utilité perçue des compétences acquises.
- Les résultats en matière d'emploi et d'éducation, en suivant le nombre de participants qui obtiennent un emploi ou s'inscrivent à des programmes d'éducation après avoir terminé la formation.

## Résultats

- Les centres de formation deviennent des pôles d'autonomisation des groupes défavorisés, s'alignent sur les objectifs de responsabilité sociale et améliorent leur culture numérique et leur sensibilisation au développement durable.
- Engagement en faveur de la durabilité environnementale, avec une réduction significative des déchets électroniques.
- Les partenariats avec les entreprises et les mentors renforcent les liens avec l'écosystème technologique local et augmentent les possibilités de placement pour les apprenants.

### Lien vers les ressources:

<https://www.redi-school.org/>





## Programmes d'échange virtuels pour le numérique et Compétences en durabilité - Soliya



### Formateurs, Personnel du Centre de Formation

Fondée en 2003 aux Pays-Bas, **Soliya** vise à améliorer les compétences de collaboration et de communication numériques tout en favorisant la compréhension interculturelle et la sensibilisation à la durabilité.

Ils deviennent des leaders dans le domaine de l'Échange Virtuel, développant des méthodologies d'éducation et de formation interculturelles et transculturelles à fort impact, facilitées par la technologie numérique.

Les programmes d'échange virtuels de Soliya utilisent la vidéoconférence et des outils collaboratifs pour connecter les apprenants à l'échelle mondiale. Les participants s'engagent dans des discussions animées sur les défis mondiaux, y compris la durabilité et l'inclusion numérique.

Cela favorise l'utilisation efficace des **plateformes numériques** pour réduire le besoin de déplacements physiques tout en renforçant les compétences numériques essentielles.

Chaque année, ils rassemblent **15 000 jeunes adultes** en petits groupes diversifiés.

Ce modèle peut être adapté par toute organisation offrant une éducation en ligne. Cela nécessite une plateforme de vidéoconférence robuste, des animateurs formés et un programme axé sur la durabilité et la collaboration numérique.

## Objectif

Développer des méthodologies d'éducation et de formation interculturelles et transculturelles à fort impact grâce à la technologie numérique pour les échanges virtuels.

## Application Pratique

Le modèle de Soliya utilise des échanges virtuels pour connecter les apprenants du monde entier, améliorant ainsi les compétences de collaboration numérique et favorisant la compréhension interculturelle. Il est possible de reproduire cette pratique :

- **Choisissez une plateforme de vidéoconférence écoénergétique** qui prend en charge les interactions de groupe et les salles de sous-groupes. Assurez-vous que la plateforme est accessible et compatible avec les appareils des participants, en particulier dans les zones à faible bande passante.
- **Former les animateurs** à gérer les discussions en ligne et à créer des environnements virtuels inclusifs, engageants et respectueux. Les facilitateurs doivent être compétents pour médiatiser les discussions, encourager la participation et résoudre les conflits potentiels.
- **Préparez des directives techniques** pour que les participants optimisent leurs appareils et connexions pour une participation à faible consommation d'énergie et de haute qualité (par exemple, encouragez les paramètres vidéo en basse résolution pour réduire l'utilisation des données, et utilisez des outils de documents partagés pour la collaboration).

- **Construisez des sujets de discussion et des projets collaboratifs** autour des défis mondiaux, en mettant particulièrement l'accent sur la durabilité et la responsabilité numérique. Éduquez les participants sur les comportements numériques écoénergétiques (comme éteindre la vidéo lorsqu'on ne parle pas, mesurer les économies de carbone et comparer l'empreinte carbone des échanges virtuels à celle des événements en personne).
- **Partenariat avec des centres de formation** ou des organisations dans d'autres pays pour connecter des participants issus de divers horizons culturels. Assurez une représentation équilibrée pour favoriser un échange authentique et un apprentissage mutuel.
- **Offrez des opportunités** aux participants de se connecter au-delà des sessions, comme des réseaux d'anciens élèves virtuels ou des forums de discussion sur des plateformes comme Slack ou Discord.
- **Assurez-vous que les sessions soient inclusives** pour les participants ayant différents niveaux de compétences numériques, des handicaps ou des défis d'accès. Cela peut inclure la fourniture de sous-titres pour les sessions, l'utilisation d'outils numériques simples et intuitifs, et la proposition d'options de participation asynchrone.

## Evaluation

- Retour des participants pour évaluer la satisfaction vis-à-vis des programmes de formation et l'utilité perçue des compétences acquises.

## Résultats

- Acquérir de la maîtrise des outils de collaboration virtuelle, de la gestion de projet et de la communication en ligne.
- Connectez les apprenants aux discussions mondiales sur la durabilité, en se positionnant comme des centres d'apprentissage numérique responsable et impactant.
- Éliminer les déplacements, réduisant ainsi considérablement l'empreinte carbone des programmes d'éducation internationale.

**Lien vers les Ressources:**

<https://soliya.net/>



# Conclusion

La technologie numérique est un puissant levier de transformation, mais son utilisation doit être repensée pour éviter une fracture numérique croissante et limiter son empreinte écologique. Grâce aux meilleures pratiques identifiées dans ce livre, **nous avons démontré qu'il est possible d'adopter des solutions plus responsables sans compromettre la qualité de l'apprentissage.**

L'avenir de la formation dépend de la prise de conscience collective et de l'engagement à **intégrer des outils numériques qui respectent les individus, l'environnement et les principes démocratiques**. Nous invitons chaque lecteur à adopter ces pratiques, à les diffuser et à jouer un rôle actif dans cette transition vers une numérisation plus inclusive et éthique.

**Ensemble, façonnons un monde numérique qui serve un apprentissage durable et équitable !**

Visitez notre site web:

<https://sustainable-digital-learning.com/>





Cofinancé par  
l'Union européenne



## Projet: In-DigiT - Inclusive and responsible Digitalisation in Training n°2024-1-FR01-KA220-ADU-000245487

Ce Booklet est publié sous le **Creative Commons Attribution NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-NC-SA 4.0.)**  
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)



Financé par l'Union européenne. Les points de vue et opinions exprimés sont cependant ceux de l'auteur(e) uniquement et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne peuvent être tenues responsables de celles-ci.