

KIT PEDAGOGIQUE POUR LE JEU INDUSTRIUM

Groupe ABB

Ce support a vocation à être ludique pour le professeur afin d'aborder des thématiques, sujets, discussions, travaux de groupes, présentations orales avec les élèves à la suite d'une ou plusieurs parties de jeu INDUSTRIUM.



Sommaire :

1. Introduction ABB
2. Présentation de la thématique ABB
3. Objectifs de ce kit pédagogique
4. Détails pratiques
5. Préparation du jeu
6. Présentation des concepts & définitions
7. Présentation du groupe ABB et de sa politique développement durable
8. Pour aller plus loin

I. INTRODUCTION ABB

Présentation du Groupe ABB :

ABB est un leader mondial des technologies d'électrification et d'automatisation, qui rend possible un futur plus durable et économe en ressources.

En associant son expertise en ingénierie et en digital, ABB accompagne les industries à atteindre un haut niveau de performances, tout en devenant plus efficaces, productives et durables.

Chez ABB, c'est ce que nous appelons « Engineered to Outrun » ("Quand l'ingénierie se surpasse").

ABB s'appuie sur 140 ans d'histoire et plus de 110 000 employés dans le monde. Les actions d'ABB sont cotées à la SIX Swiss Exchange (ABBN) et au Nasdaq Stockholm (ABB).

II. PRESENTATION DE LA THEMATIQUE

Thématique ABB :

« Comment permettre un futur plus durable et économe en ressources ? »

Introduction sur le secteur :

Les industries sont la force vitale de notre monde moderne. De l'énergie à la fabrication, en passant par l'électricité, le secteur minier, le bâtiment, les transports et bien d'autres, elles doivent absolument satisfaire la demande mondiale, être plus durables et efficaces, et gérer les transitions.

Pour elles, « fonctionner » ne suffit plus : elles doivent exceller.

Grâce à nos technologies de pointe en matière d'électrification et d'automatisation, nous aidons toutes les industries à maximiser leurs performances et à devenir plus productives, efficaces et durables, et ce afin d'exceller.

III. OBJECTIFS DE CE KIT PEDAGOGIQUE

Objectifs :

- Faire découvrir l'étendue et la richesse des métiers dans le secteur de l'industrie
- Faire découvrir les métiers en lien avec les nouvelles technologies et l'intelligence artificielle
- Démontrer que les femmes et les jeunes issus de la nouvelle génération sont des recrues essentielles pour les métiers de l'industrie
- Faire découvrir l'efficacité énergétique
- Faire découvrir la politique développement durable du Groupe ABB



IV. DETAILS PRATIQUES

1. A quels niveaux scolaires s'adresse ce sujet (collège / lycée / classes...) : Collégiens et lycéens

2. A quelles cartes du jeu INDUSTRIUM fait référence cette thématique :

Ce kit couvre l'ensemble des cartes du jeu mais il sera particulièrement pertinent pour les cartes suivantes :

- Joueurs : Sacha (protection automatisation) et Liam (protection gestion de l'énergie) et Naël (énergie centrale nucléaire)
- Produits : voiturette électrique, drone, trottinette électrique
- Secteurs : usine, photovoltaïque, centrale hydraulique
- Equipe : Technicien automatisation, ingénieur, opérateur de production, développeurs logiciels
- Protection : Bornes de recharge, Data center, automatisation, gestion de l'énergie
- Catastrophe : Blackout électrique, tornade

3 – Proposer la constitution des groupes de travail sur la thématique et déploiement (en classe / discussions / travail de groupe à la maison / powerpoint de présentation ...)



Animation en classe en groupes

- **Format recommandé : groupes de 4 élèves, répartis en 2 binômes.**
- **Chaque binôme incarne un joueur du jeu INDUSTRIUM avec une carte "ÉNERGIE" et une carte "PROTECTION".**
- **Objectif : collaborer pour construire une chaîne de valeur pour concevoir un produit, de l'usine aux équipes, tout en réfléchissant aux enjeux liés à leurs cartes.**



Travail de groupe à la maison

- **Chaque groupe choisit un secteur ou un métier présenté dans le jeu.**
- **Ils réalisent des recherches complémentaires (vidéos, articles, témoignages, etc.).**
- **Préparation d'un support de présentation (texte, schéma, infographie...).**



Présentation PowerPoint

- **Chaque groupe présente en classe :**
 - **Le secteur choisi (ex : énergie solaire, automatisation...).**
 - **Le métier associé (ex : ingénieur batteries, développeur logiciels...).**
 - **Les enjeux environnementaux et technologiques.**
 - **Une réflexion personnelle sur l'intérêt du métier ou du secteur pour leur avenir.**

4 – Proposer un déroulé de la thématique (partie de jeu puis échanges / échanges puis partie de jeu / partie de jeu puis recherches à la maison puis échanges puis powerpoint à présenter ...)

- **Avant le jeu** : présentation des enjeux (transition énergétique, IA, industrie 4.0), discussion sur les stéréotypes.
- **Pendant le jeu** : repérage des usines, des énergies, des secteurs, des équipes métiers et experts ainsi que des produits conçus. Cf partie V sur la « Préparation du jeu ».
- **Après le jeu** :
 - Travail en groupe : chaque groupe approfondit un métier ou un secteur.
 - Présentation orale ou PowerPoint.
 - Quiz ou mini-concours.
 - Proposition de stage ou visite d'usine.

V. PRÉPARATION DU JEU

Les grandes étapes :

1 – Installation des équipes pour jouer

- Former des groupes de 4 élèves, répartis en 2 binômes.
- Chaque binôme choisit un personnage du jeu INDUSTRIUM avec une carte "ÉNERGIE" et une carte "PROTECTION".
- Distribuer les cartes selon les règles du jeu.

2 – Présentation de la thématique qui sera abordée ensuite

- Expliquer les enjeux de la transition énergétique, de l'industrie 4.0 et de l'intelligence artificielle.
- Présenter les objectifs pédagogiques : découverte des métiers, compréhension de la chaîne de valeur industrielle, sensibilisation à l'impact environnemental.

3 – Repérage de la thématique sur les cartes

- Identifier les cartes liées aux secteurs énergétiques (éolien, solaire, hydraulique, nucléaire).
- Repérer les cartes métiers (ingénieur, développeur, technicien, etc.).
- Mettre en lien les cartes produits avec les métiers et les secteurs nécessaires à leur fabrication.

4 – Lancement du jeu et observation active

- Lancer une partie de jeu INDUSTRIUM.
- Demander aux élèves de noter les cartes qu'ils utilisent et les rôles qu'elles jouent dans la chaîne de production.
- Encourager les échanges entre binômes pour comprendre les interactions entre métiers, énergie et automatisation.

5 – Débriefing et mise en perspective

- Discussion collective sur les métiers découverts.
- Réflexion sur les stéréotypes liés à l'industrie.
- Introduction aux métiers modernes et aux enjeux de durabilité.

6 – Préparation du travail de groupe

- Chaque groupe choisit un métier ou un secteur à approfondir.
- Réalisation d'un PowerPoint ou d'une fiche métier à présenter en classe.
- Possibilité de prolonger par un travail à la maison ou une visite d'entreprise.

Présentation des cartes :

- Cartes métiers :

Voici quelques exemples de métiers présents dans le jeu, avec une courte description :

- **Développeur logiciels** : conçoit des programmes pour piloter les machines ou optimiser les processus.
- **Ingénieur batteries** : développe des solutions de stockage d'énergie performantes et durables.
- **Responsable développement durable** : intègre des pratiques écologiques dans l'entreprise.
- **Technicien automatisation** : installe et entretient les automates industriels.
- **Designer produit** : imagine des objets esthétiques, fonctionnels et ergonomiques.
- **Contrôleur qualité** : vérifie la conformité des produits aux normes.
- **Opérateur de production** : assure le bon fonctionnement de la ligne de fabrication.
- **Responsable logistique** : gère les flux de matières premières et de produits finis.

Ces métiers sont modernes, techniques, souvent numériques, et accessibles à tous, y compris aux femmes et aux jeunes issus de tous horizons.

- Cartes produits :

Le jeu INDUSTRIUM illustre la diversité des produits industriels, allant des objets du quotidien aux équipements technologiques. Voici quelques exemples :

Produits technologiques et durables

- Voiturette électrique
- Trottinette électrique
- Vélo électrique
- Tablette numérique
- Drone
- Enceinte Bluetooth

Ces produits intègrent des composants innovants comme des **batteries performantes**, des **logiciels embarqués**, et sont souvent conçus pour être **écoénergétiques**.

Produits de consommation courante

- Canette de soda
- Barre de céréales

- **Paquet de crackers**
- **Casquette**
- **Sneakers**

Même ces produits simples nécessitent une chaîne industrielle complète : **design, production, qualité, logistique, énergie, et protection des données.**

Ces exemples montrent que l'industrie ne se limite pas aux machines lourdes : elle est aussi **créative, technologique et durable**, et touche tous les aspects de notre vie quotidienne.

- **Cartes secteurs :**

Le jeu INDUSTRIUM met en avant plusieurs secteurs clés qui participent activement à la transition énergétique :

- **Parc éolien :** exploite la force du vent pour produire une énergie renouvelable et propre.
- **Panneaux solaires :** captent l'énergie du soleil pour alimenter les usines et les bâtiments.
- **Centrale hydraulique :** utilise la puissance de l'eau pour générer de l'électricité.
- **Centrale nucléaire :** produit une énergie bas carbone à grande échelle.
- **Bornes de recharge :** facilitent la mobilité électrique, réduisant les émissions de CO₂.
- **Data centers :** permettent le stockage sécurisé des données, souvent optimisés pour l'efficacité énergétique.
- **Gestion de l'énergie :** assure la continuité et l'optimisation de la consommation énergétique.
- **Automatisation :** réduit les pertes et améliore la performance énergétique des processus industriels.

Ces secteurs sont essentiels pour construire une industrie plus durable, plus intelligente et plus résiliente.

Exemple pour soutenir la transition énergétique - ABB Port de Toulon :

Le port de Toulon célèbre une installation majeure en France grâce à la technologie d'alimentation à quai d'ABB | News center

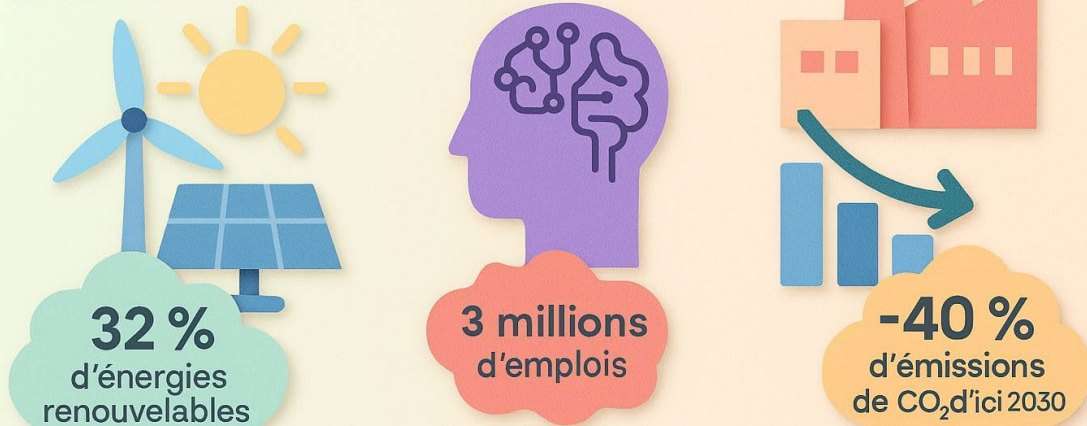
Exemple d'une usine 4.0 - Usine ABB à Chassieu en région Auvergne-Rhône-Alpes en France :

ABB investit 5 millions d'euros dans un site de R&D et de production à Chassieu (69) | News center

Vous trouverez tous les éléments détaillés dans le mode d'emploi.

L'industrie, moteur d'un futur durable

Transition énergétique, intelligence artificielle, industrie 4.0 : des secteurs en pleine évolution en France.



Qu'est-ce que la transition énergétique ?

Le secteur industriel représente environ 20% de la consommation énergétique nationale.

Objectif national : atteindre la neutralité carbone d'ici 2050.

Les énergies renouvelables et les technologies de stockage sont au cœur de la décarbonation.

Qu'est-ce que l'électrification ?

C'est ce qui permet de produire, acheminer, délivrer et piloter l'énergie depuis sa source de production, jusqu'à son utilisation, que celle-ci se fasse via une prise électrique, un chargeur de voiture électrique, une armoire de distribution électrique ou encore un moteur électrique à haut rendement, et toujours dans les meilleures conditions de sécurité.

Pourquoi l'électrification est-elle essentielle ?

Au-delà de l'omniprésence de l'énergie dans le fonctionnement du monde, dans la grande majorité des cas, l'électrification représente une opportunité de décarboner très importante.

Qu'est-ce que l'automatisation ?

C'est la réalisation automatisée de tâches et de processus par des machines, des robots et divers équipements, logiciels de mesure et capteurs, avec des outils de pilotage centralisé et numérisé, aussi bien dans l'industrie, que les bâtiments ou encore les transports.

Pourquoi l'automatisation est-elle essentielle ?

Parce qu'automatiser, c'est décarboner, en réalisant de la maintenance prédictive qui évite des remplacements complets d'équipements par exemple.

Qu'est-ce que l'Intelligence artificielle dans l'industrie ?

Utilisée pour la maintenance prédictive, l'optimisation énergétique et la logistique.

En 2024, plus de 30% des entreprises industrielles françaises ont intégré des solutions d'IA.

Qu'est-ce que l'Industrie 4.0 ?

Usines connectées, automatisées et intelligentes.

Plus de 60% des entreprises industrielles françaises ont entamé une transformation numérique.

L'automatisation améliore la qualité et limite les tâches pénibles.

Qu'est-ce qu'une usine 4.0 aujourd'hui et que permet-elle ?

Une **usine 4.0** est une usine **connectée, automatisée et intelligente**, qui intègre :

- Des **robots et automates** pour réaliser les tâches répétitives ou dangereuses.
- Des **capteurs et logiciels** pour surveiller en temps réel la production.
- Des **systèmes d'IA** pour anticiper les pannes et optimiser les flux.
- Des **solutions énergétiques** pour réduire la consommation et les émissions.

Elle permet :

- Une **production plus rapide et plus flexible**.
- Une **meilleure qualité des produits**.
- Une **réduction de l'impact environnemental**.
- Une **valorisation des compétences humaines**, en supprimant les tâches pénibles.

VII. Présentation du Groupe ABB et de sa politique développement durable

Politique développement durable Groupe

Le Groupe s'engage à réduire à zéro ses émissions nettes de CO₂ d'ici 2050 et à collaborer avec ses clients pour éviter les émissions. ABB se fixe des objectifs fondés sur des données scientifiques conformément à l'initiative Science Based Targets (SBTi).

Le Groupe a dévoilé ses nouveaux objectifs en 2023 :

- Réduire d'au moins 80 % ses propres émissions nettes de CO₂e de scope 1 et 2 d'ici 2030 et atteindre 100% d'ici 2050 par rapport aux chiffres de référence 2019.
 - En 2023, ABB a atteint une réduction de 76 % des émissions des Scopes 1 et 2 par rapport à 2019.
 - Fin 2023, 64 % de l'énergie et 94 % de l'électricité provenaient de sources d'énergies renouvelables.
- Réduire d'au moins 25% ses émissions de CO₂e de scope 3 d'ici 2030 et 90 % d'ici 2050, par rapport à la référence 2022.
- Permettre à nos clients d'éviter l'émission de 600 millions de tonnes de CO₂e (MtCO₂e) grâce aux produits vendus, de 2022 à 2030. Conformément aux dernières directives du WBCSD pour le calcul des émissions évitées, ABB a aidé ses clients à éviter 74 MtCO₂e en 2023, dans l'industrie, les transports, les bâtiments, les centres de données et plus encore.

Le Mouvement Mondial pour l'Efficacité Énergétique

Au niveau mondial, en mars 2021, ABB a impulsé le « Mouvement Mondial pour l'Efficacité Énergétique ». Cette initiative, aujourd'hui indépendante, rassemble plus de 500 parties prenantes partageant les mêmes idées pour innover et agir en faveur d'un monde plus efficace sur le plan énergétique. ABB a publié avec certains partenaires comme Microsoft et Alfa Laval un rapport de 10 solutions pratiques pour les entreprises industrielles qui souhaiteraient améliorer rapidement leur efficacité énergétique. Parmi ces solutions pratiques, ABB recommande par exemple de réaliser des audits énergétiques pour redimensionner des machines industrielles, très souvent sous-exploitées, ou d'installer des variateurs de vitesse sur les moteurs qui permettent 30 % d'économie d'énergie, donc des retours sur investissement très rapides ainsi qu'un impact durable.

<https://new.abb.com/fr/le-manuel-de-lefficacite-energetique-industrielle>

Le programme ABB « Mission to Zero »

Le programme de ABB est un modèle évolutif de solutions de bâtiments intelligents combinées à la production et au stockage d'énergie renouvelable sur site. Son objectif principal est de générer suffisamment d'énergie bas-carbone sur site pour alimenter les opérations. Dans le cadre de son initiative Mission to Zero, ABB s'engage à traduire ses ambitions en actions concrètes, en poursuivant les objectifs suivants :

- Atteindre la neutralité carbone dans l'ensemble de ses activités propres.
- Créer des usines zéro émission nette qui servira de modèle à d'autres installations similaires.
- Développer un modèle de gestion numérique de l'énergie pour l'industrie, les bâtiments et les villes.
- Établir une plateforme collaborative où les clients, les partenaires et la R&D d'ABB peuvent coopérer, tester des produits, échanger des idées et développer de nouvelles méthodes d'innovation.

Par exemple, en mai 2024, ABB a également inauguré une nouvelle usine écoénergétique de 20 millions d'euros en Belgique. Elle possède une nouvelle installation économe en énergie pour répondre à la demande croissante de composants pour les bâtiments intelligents dans le cadre de la transition énergétique. L'optimisation énergétique, de nouveaux équipements et une nouvelle centrale photovoltaïque devraient permettre de réaliser des économies d'énergie opérationnelles annuelles de plus de 9 400 MWh. Une réduction des émissions d'éq CO2 de plus de 6 700 tonnes par an est prévue grâce aux panneaux solaires, aux pompes à chaleur, aux circuits de refroidissement de l'eau et à l'utilisation d'énergies renouvelables.

Le programme ABB EcoSolutions

Afin de donner à nos clients une visibilité sur l'impact réel des produits ABB sur l'ensemble du cycle de vie, soutenir l'innovation et les efforts de circularité de nos clients, ABB a mis en place le programme EcoSolutions.

Le programme EcoSolutions d'ABB offre une transparence totale sur les impacts environnementaux tout au long du cycle de vie du produit. Il renseigne sur des éléments tels que l'empreinte carbone des produits, leur réparabilité, le recyclage etc.

VIII. POUR ALLER PLUS LOIN

Liste de ressources disponibles pour que les professeurs et les élèves approfondissent leurs connaissances :



Site web ABB France : **Groupe ABB - Leader mondial des technologies d'électrification et d'automatisation | abb.com/fr**

Page carrière pour rejoindre le Groupe ABB en France : **<https://careers.abb/global/fr/home>**

Page Welcome to the jungle ABB : **ABB France : photos, vidéos, recrutement**

Liens vers nos pages réseaux sociaux ABB :

- LinkedIn : **[LinkedIn ABB](#)**
- Youtube : **[ABB France - YouTube](#)**