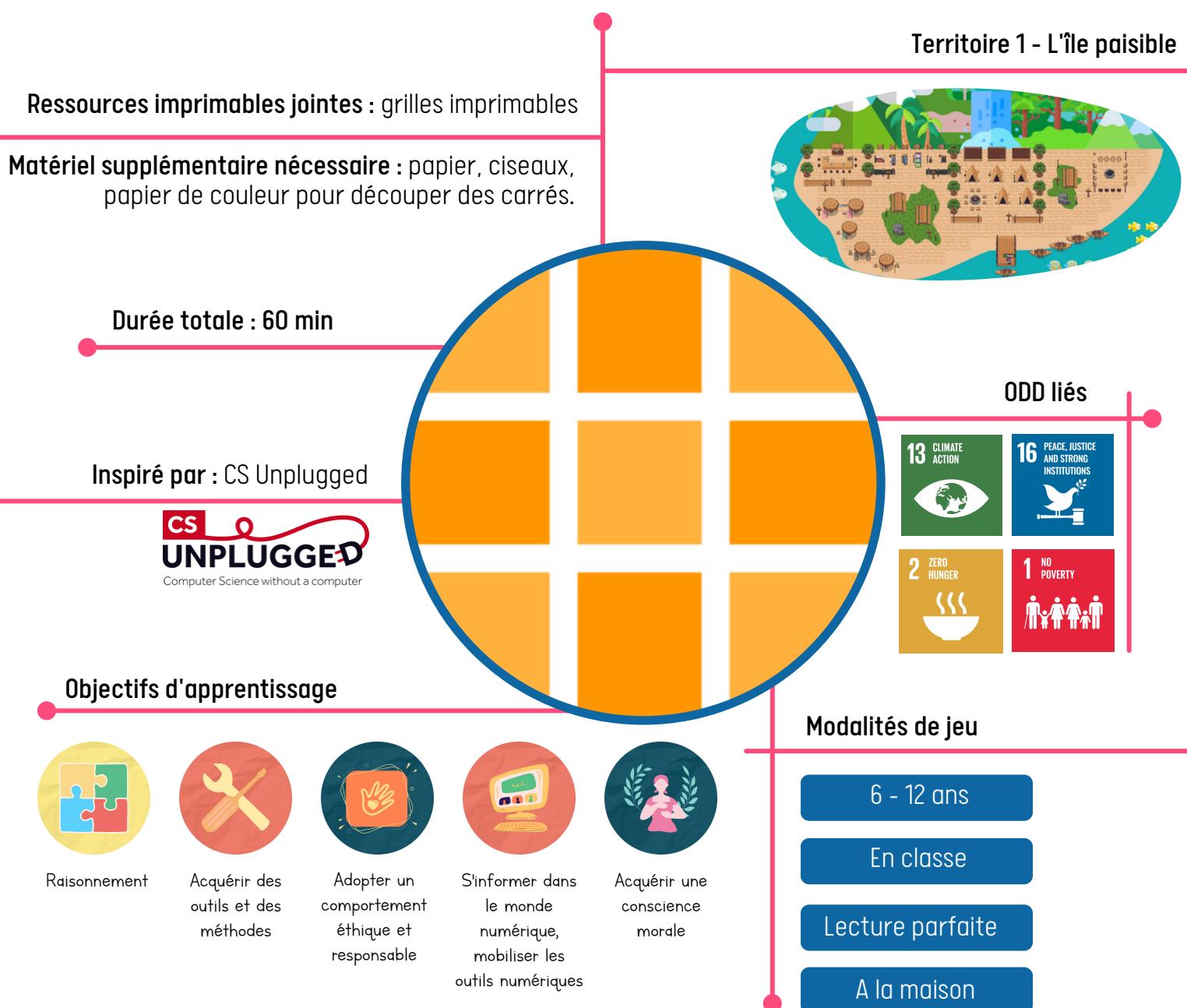


Grille magique de la paix



Au travers de l'activité "Grille magique de la paix", vous pouvez aborder le concept de parité permettant de détecter et corriger les erreurs en utilisant un "code correcteur d'erreur". Cette activité présente des méthodes permettant de détecter et de corriger les erreurs dans les données et les relie aux pratiques informatiques. En effet, les informations qui circulent dans le monde numérique peuvent être fausses et les données transmises sur les réseaux peuvent être altérées. En parallèle, les messages du défi ouvriront des discussions et mèneront à une réflexion sur les aspects de la citoyenneté. Des sujets tels que la pauvreté, la protection de l'environnement, l'égalité, la non-discrimination, etc. seront abordés.



Cette production fait partie du matériel produit par le projet Unplugged qui a reçu un financement du programme ERASMUS + de l'Union européenne sous la convention de subvention n° 2020-1-FR01-KA227-SCH-095528. Cette publication n'engage que son auteur et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

Cette œuvre est placée sous licence Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>), ce qui permet une utilisation, une distribution et une reproduction sans restriction sur n'importe quel support, à condition de citer de manière appropriée le ou les auteurs originaux et la source, de fournir un lien vers la licence Creative Commons, d'indiquer si des modifications ont été apportées et de partager de la même manière.



Intérêt pédagogique et sujets ciblés

Introduction à l'idée du jeu : transmission des données et principe du contrôle de parité : Les outils et dispositifs numériques sont basés sur le codage de l'information. Régulièrement, des erreurs peuvent se produire lorsque des informations numériques sont stockées ou transmises. Les informations qui circulent dans le monde numérique peuvent être fausses et les données transmises sur les réseaux peuvent être altérées. Cette activité explore une méthode de détection et de correction des erreurs dans la transmission des données et des informations, et de les relier aux pratiques informatiques.

La désinformation dans le monde moderne : Par définition, la désinformation désigne "une information incorrecte, trompeuse ou fausse qui est diffusée, indépendamment de l'intention d'induire en erreur". La désinformation peut être due au facteur humain ou aux facteurs informatiques/machines. Elle peut conduire à se forger des opinions et à agir sur la base d'informations déformées qui peuvent avoir des effets négatifs à différents degrés. Pour se protéger autant que possible contre la désinformation, des algorithmes de détection d'erreurs sont créés et appliqués. S'il n'y avait pas de détection et de correction des erreurs, alors il serait courant d'en trouver dans les données et les dispositifs numériques ne seraient pas utilisés pour stocker quoi que ce soit d'important. Les ordinateurs ne seraient pas fiables. La transmission de données sur de longues distances (par exemple à partir de sondes spatiales) serait particulièrement peu sûr, car les données peuvent mettre des minutes, voire des jours, à arriver, et il n'est pas possible de demander leur retransmission si elles ont subi des interférences.

Améliorer les capacités de calcul et de raisonnement, la désinformation et le flux d'informations : En premier lieu, le défi permet aux enfants de comprendre comment les différents dispositifs informatiques, outils numériques et applications fonctionnent pour garantir la fiabilité des informations. Il peut s'appliquer au dépannage automatique des ordinateurs, au stockage des informations dans des bases de données, à la sauvegarde, etc. Cela conduirait à une discussion sur l'importance d'éviter la désinformation et sur la façon dont elle peut nuire au monde moderne. Les principaux aspects de la transmission d'informations numériques peuvent être exposés en classe.

L'**esprit critique** des élèves est renforcé par la démonstration de la manière de décrire un problème, d'identifier les détails importants pour le résoudre et de le décomposer en petites étapes logiques afin de pouvoir ensuite créer un processus qui résout le problème et évaluer ce processus. Ces compétences sont transférables à n'importe quel autre domaine du programme scolaire, mais elles sont particulièrement utiles pour développer des systèmes numériques et résoudre des problèmes en utilisant les capacités des ordinateurs. Chaque motif du contrôle de parité peut être transformé en information binaire. En particulier, les carrés de la grille représentent des bits (chiffres binaires).

En outre, des concepts généraux de **mathématiques et de logique** (nombres pairs et impairs, c'est-à-dire la parité) sont confirmés.

Discussion ouverte sur la citoyenneté, la durabilité et les ODD : toutes les activités proposées dans les quêtes Unplugged ont été développées pour permettre aux enseignants d'ouvrir des discussions sur des questions de société en classe. Dans le cas de la "**Grille magique de la paix**", nous vous proposons d'utiliser les grilles pour corriger des messages, des phrases et des mots liés aux défis du monde moderne tels que la pauvreté, le climat, l'insuffisance des ressources, la pollution, l'égalité, les droits de l'homme, etc. En résolvant leurs propres grilles, les élèves se familiariseront avec des citations célèbres qui les feront réfléchir aux différents problèmes du monde actuel. En résolvant leurs propres grilles, les élèves se familiariseront avec des citations célèbres qui les feront réfléchir aux différents problèmes du monde actuel. Ils pourront en discuter en classe ou à la maison sur ces défis, leurs principaux agents causaux, ce qui est actuellement fait pour les résoudre et ce que les élèves peuvent faire pour contribuer à leur résolution.





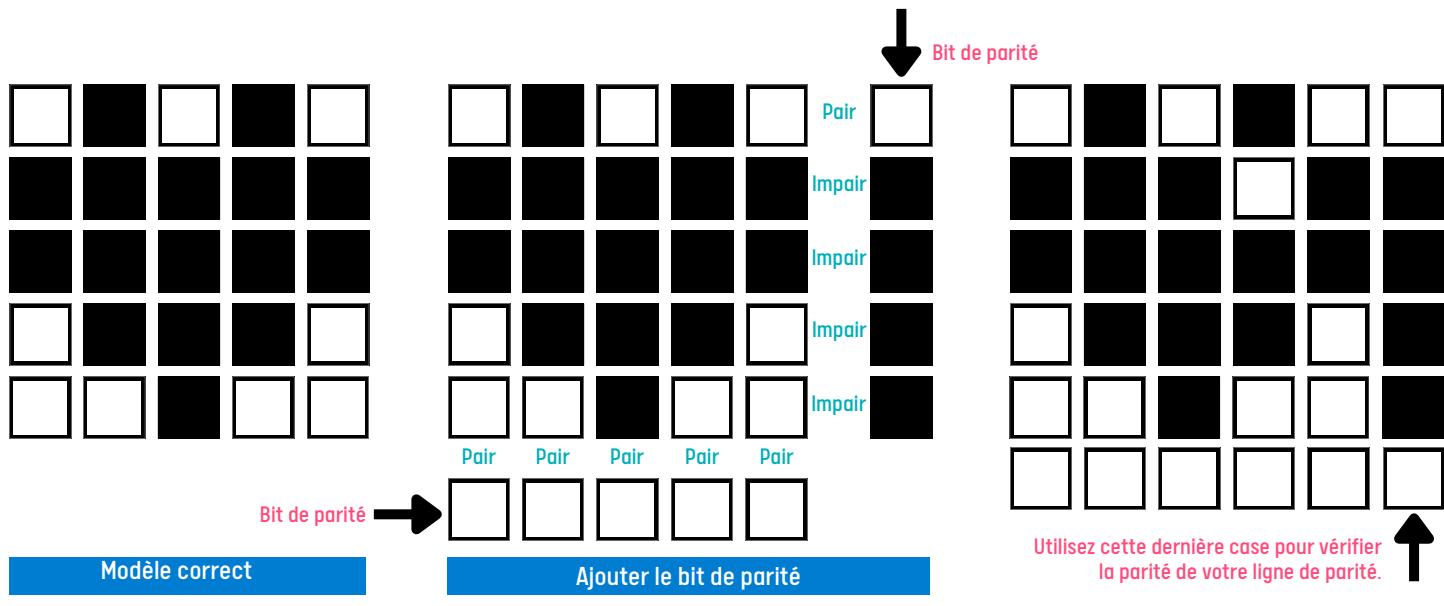
Règles du jeu

Univers du jeu. L'activité de contrôle de parité permet aux enfants d'aborder des questions clés sur l'informatique :

- Pourquoi est-il important que les ordinateurs soient capables de détecter si les données reçues sont les mêmes que celles envoyées ?
- Et si je t'envoyais un e-mail disant que tu peux maintenant avoir ton lundi de congé, mais que lorsque tu le recevais, il y avait des interférences électriques et qu'un bit passait de "off" à "on" de sorte que le mot "maintenant" devenait "pas". Quelle serait votre réaction ?
- Les ordinateurs peuvent-ils corriger automatiquement ce genre d'erreurs, et comment le feraient-ils ?

Pour pouvoir comprendre comment détecter et corriger les erreurs, nous utilisons le contrôle de parité. Selon la définition de Technopedia, un contrôle de parité est : "le processus qui assure la transmission précise des données entre les nœuds pendant la communication". Un bit de parité est ajouté aux bits de données d'origine pour créer un nombre de bits pairs ou impairs". Dans notre version "unplugged quest", nous avons décidé de faire détecter aux enfants des erreurs dans les messages clés et d'ouvrir la discussion sur d'autres sujets si les enseignants le souhaitent.

Règles du jeu : Pour comprendre la détection d'erreurs, nous utiliserons des grilles dessinées sur le matériel que vous souhaitez - sur un tableau blanc, sur du papier, ou imprimées grâce au matériel donné dans la section des imprimables. Les grilles sont composées de carrés blancs (remplis de lettres dans notre cas, mais on peut aussi y mettre des chiffres, des images, ou les laisser vierges), sur lesquels les enseignants ou les élèves eux-mêmes peuvent dessiner un motif, en utilisant des cartes noires (en coloriant directement sur le tableau blanc en noir, en découpant des petits morceaux de papier de couleur, en utilisant des aimants...). Dans notre cas, les cartes noires sont utilisées pour afficher une phrase parmi une grille de lettres ou vous pouvez également les utiliser pour réaliser du pixel art par exemple. Une fois que le motif composé des cartes noires sera défini, la personne chargée de concevoir la grille ajoutera secrètement une dernière colonne et une dernière ligne faisant office de bit de parité à chaque ligne et colonne. Si vous avez un nombre impair de cartes noires dans une ligne, vous ajoutez une autre carte noire à la ligne dans la colonne du bit de parité ; si vous avez un nombre pair de cartes noires dans la ligne, vous laissez la colonne du bit de parité en blanc, pour qu'elle reste un nombre pair. Effectuez le même travail colonne par colonne et mettez ces informations dans la ligne finale du bit de parité. Une fois ce travail effectué, toujours en secret, à l'intérieur des motifs, introduisez une erreur (soit en ajoutant ou en retirant une carte noire) dans la grille sans modifier le bit de parité. Le jeu commence ici, à vos élèves de retrouver, en effectuant un contrôle de parité, quelle carte a été déplacée, ajoutée ou retirée pour révéler la bonne information en comparant, ligne par ligne et colonne par colonne, le nombre de cartes noires avec l'information du bit de parité.





Règles du jeu

Options de paramétrage du jeu dans le cadre de la Quest Unplugged :

- **Option 1.** Chaque groupe ou joueur individuel découvre **un mot du message**, puis **toute la classe se réunit et classe le message dans le bon ordre**. Cela les prépare déjà à envisager le défi sociétal posé par le message. L'enseignant guide le processus de recherche **du bon ordre des mots**, en atténuant les discussions et en donnant des instructions. **Une fois le message découvert, l'enseignant lance une discussion ouverte, fournissant aux élèves des informations importantes sur le sujet.**
- **Option 2.** Chaque groupe ou joueur individuel **découvre un message complet**. Les messages sont **liés entre eux** et révèlent différents aspects d'un défi moderne. La classe se rassemble et **présente les messages qu'elle a découverts**. Chaque groupe interprète le message qu'il a découvert, puis l'ensemble de la classe essaie de faire le lien entre les problèmes. **L'enseignant modère l'ensemble du processus** en posant **des questions d'orientation et en expliquant les aspects généraux** du problème.

Jouer le jeu en classe, étape par étape :

- Dans la classe entière, l'enseignant explique le **fonctionnement du contrôle de parité sur une grille simple affichée au tableau blanc** et explique **comment fonctionne le bit de parité en colonne et en ligne**. L'enseignant peut utiliser une grille avec un seul mot, ou la grille à motifs donnée ci-dessus. Les enseignants peuvent également suivre les étapes présentées dans **l'activité CS Unplugged** comme introduction (disponible ici : <https://www.csunplugged.org/en/topics/error-detection-and-correction/unit-plan/parity-magic/>)
- L'enseignant décrit en quelques mots les aspects généraux de la transmission d'informations et explique pourquoi la détection des erreurs est importante et utile pour vérifier les informations données.
- Une fois que les élèves ont bien compris la logique du contrôle de parité, l'enseignant divise la classe **en petits groupes de 2/3 élèves ou individuellement**.
- L'enseignant distribue des **grilles d'erreur préparées à l'avance**.
- Par groupe (ou individuellement), les élèves, dans leur rôle de rapporteur, **trouvent et corrigent l'erreur dans les grilles qui leur sont fournies**.
- Une fois l'information découverte, toute la classe se retrouve pour **présenter son mot/message**.
- Les élèves discutent des **stratégies** utilisées pour obtenir les résultats. De cette façon, **l'autoréflexion et la métacognition** sont encouragées et les stratégies pouvant être appliquées à d'autres contextes sont mises en évidence.
- L'enseignant **lance et anime une discussion ouverte sur le thème du ou des messages cachés**.

Rôle de l'enseignant et organisation du jeu :

- L'enseignant explique les principes du contrôle de parité sur une grille simple (ajout d'une ligne et d'une colonne avec les informations de parité).
- L'enseignant décrit les principes de la transmission de l'information et de la détection des erreurs et son application dans le monde moderne.
- L'enseignant soutient le processus de correction des erreurs dans les groupes (ou individuellement).
- L'enseignant reçoit les grilles des groupes (ou des individus) et modère leurs présentations en classe.
- L'enseignant fournit des informations générales sur le thème du ou des messages découverts et anime des discussions ouvertes.





Phases de jeu

Phase 1 - Expliquer le fonctionnement du code correcteur

Au début, le jeu peut être joué avec des grilles simples (contenant jusqu'à 5-6 lignes et colonnes) affichant un mot à découvrir par chaque groupe/individu (selon les conditions dans lesquelles le jeu est joué - en classe ou à la maison). Les grilles ne contiennent **qu'une seule erreur** car il n'est pas possible, en utilisant le code détecteur, de détecter avec certitude plusieurs erreurs. N'essayez pas de créer des grilles à plusieurs erreurs. Favorisez la création de plusieurs petites grilles si vous voulez démultiplier la complexité, avec un mot à recomposer par exemple.

Dans la classe entière, l'enseignant explique le fonctionnement du contrôle de parité sur une grille simple affichée au tableau blanc et explique comment fonctionne le bit de parité en colonne et en ligne. L'enseignant peut utiliser une grille avec un seul mot, ou la grille à motifs donnée ci-dessus. Les enseignants peuvent également suivre les étapes présentées dans l'activité CS Unplugged comme introduction (disponible ici : <https://www.csunplugged.org/en/topics/error-detection-and-correction/unit-plan/parity-magic/>).

L'enseignant décrit en quelques mots les aspects généraux de la transmission d'informations et explique pourquoi la détection des erreurs est importante et utile pour vérifier les informations données.

Phase 2 - Commencer à corriger des grilles simples

Une fois qu'ils ont compris la logique du jeu, les joueurs concentrent leur attention sur **la découverte du mot caché**. Si le jeu est joué avec des enfants de moins de 7-8 ans, il se peut qu'ils ne maîtrisent pas complètement les lettres et que l'enseignant doive les aider à identifier les lettres et le mot lui-même. Pour les plus jeunes, il est préférable de favoriser des patterns ou des dessins.

L'enseignant divise la classe en petits groupes de 2/3 élèves ou individuellement. L'enseignant distribue des grilles d'erreur préparées à l'avance. Par groupe (ou individuellement), les élèves, dans leur rôle de rapporteur, trouvent et corrigent l'erreur dans les grilles qui leur sont fournies.

Phase 3 - Se rassembler et discuter

Une fois l'information découverte, toute la classe se retrouve pour présenter son mot/message.

Les élèves discutent des stratégies utilisées pour obtenir les résultats. De cette façon, l'autoréflexion et la métacognition sont encouragées et les stratégies pouvant être appliquées à d'autres contextes sont mises en évidence.

L'enseignant lance et anime une discussion ouverte sur le thème du ou des messages cachés.



Aller plus loin



Sujet 1 - Contrôle de parité

- Définition du contrôle de parité par Technopedia : <https://www.techopedia.com/definition/1803/parity-check>
- Une approche complète pour expliquer le contrôle de parité aux enfants de manière ludique a été trouvée sur la page web CSUNPLUGGED, le jeu Parity Magic ici : <https://www.csunplugged.org/en/topics/error-detection-and-correction/unit-plan/parity-magic/>
- Les nombres pairs et impairs, le bit de parité pour les enfants : <https://www.youtube.com/watch?v=2bl4E3zbzdk>
- Le bit de parité et les nombres binaires : https://www.mathsisfun.com/definitions/parity-bit.html#google_vignette



Sujet 2 - Désinformation et fausses nouvelles

- Vous pouvez vous référer à d'autres quêtes Unplugged, par exemple *The Perfect City, Clay and Sculpture*.
- Pour en savoir plus sur la désinformation et l'importance d'apprendre aux enfants à l'identifier, consultez le site de l'UNICEF : <https://www.unicef.org/globalinsight/stories/digital-misinformation-disinformation-and-children>.
 - Autres documents sur la façon d'apprendre aux enfants à reconnaître les fausses nouvelles :
<https://www.bbc.co.uk/bitesize/articles/zmvdd6f>
<https://www.nationalgeographic.com/family/article/teaching-kids-about-fake-news-and-photos>
<https://www.theschoolrun.com/teaching-kids-fake-news>



Sujet 3 - Défis sociétaux

- Vous pouvez vous référer à d'autres quêtes Unplugged, par exemple : *Good Ways, Cookies and Peace, Pop-up City of the Future, Plastic Continent, Farm in the City, etc*
- Enseigner aux enfants la citoyenneté et les droits de l'homme dans les leçons et les jeux : <https://www.icivics.org/teachers>
- Sensibiliser les enfants à la pauvreté : <https://www.compassion.com.au/blog/how-to-teach-children-about-poverty>



Sujet 4 - Défis environnementaux

- Vous pouvez vous référer à d'autres quêtes Unplugged, par exemple *Pop-up City of the Future, Plastic Continent, Farm in the City*.
- Enseigner aux enfants l'environnement en théorie et en pratique : https://www.kindergarten-lessons.com/environmental_education_for_kids/
- Faits concernant l'environnement pour les enfants : <http://gogreencyclopedia.blogspot.com/2013/09/50-facts-about-your-environment-for-kids.html>



Imprimables



Les enseignants peuvent choisir entre différents ensembles de matériel pour réaliser ce jeu. Nous en présentons ci-dessous plusieurs, du moins coûteux au plus avancé.

Jeu de matériel simple :

- Tableau blanc avec des carrés noirs aimantés / carrés noirs lumineux avec du ruban adhésif double face.
- Grilles en papier imprimé (à imprimer à partir des suggestions actuelles ou à produire soi-même) ;
- Carrés noirs imprimés (ou de couleur différente/image/etc.) de la même taille que les carrés de la grille ;
- Facultatif : du ruban adhésif ou du ruban double face pour mieux coller les carrés noirs.

Instructions légères : Choisissez ou préparez une grille avec un message/mot, puis imprimez-la en autant d'exemplaires que de groupes/joueurs. Préparez/découpez suffisamment de carrés noirs pour couvrir tous les carrés nécessaires dans toutes les grilles. Utilisez le tableau blanc et des carrés autocollants ou des aimants pour démontrer d'abord le principe du contrôle de parité.

Jeu de matériel de bricolage :

- Tableau blanc avec carrés noirs aimantés / carrés noirs luminescents avec du ruban adhésif double face.
- Grilles imprimées et lumineuses (à imprimer à partir des suggestions actuelles ou à produire soi-même) ;
- Carrés noirs (ou de couleur différente/image/etc.) illuminés et imprimés de la même taille que les carrés de la grille ;
- Facultatif : du ruban adhésif ou du ruban double face pour mieux coller les carrés noirs.

Instructions légères : Choisissez ou préparez une grille avec un message/mot, puis imprimez-la en autant d'exemplaires que de groupes/joueurs. Préparez/coupez suffisamment de carrés noirs pour couvrir tous les carrés nécessaires dans toutes les grilles. Illuminez-les toutes. Utilisez le tableau blanc et des carrés autocollants ou des aimants pour démontrer d'abord le principe du contrôle de parité.

Matériel de bricolage avancé :

- Facultatif : Tableau blanc avec carrés noirs aimantés / carrés noirs luminescents avec du ruban adhésif double face.
- Grilles en bois prédéfinies (à produire à partir de suggestions actuelles ou de vos propres suggestions) avec un filet de carrés (voir image ci-dessous) ;
- Carrés en bois noirs (ou de couleur différente/image/etc.) découpés de la même taille que les carrés de la grille ;
- Facultatif : Imprimé différentes grilles de la taille de celle en bois à coller entre la pièce en bois et le filet qui composent la grille en bois.

Instructions légères : Choisissez ou préparez une grille avec un message / un mot, puis imprimez-la en autant d'exemplaires que de groupes/joueurs. Dans un fablab / maker space, préparez / découpez avec un laser des pièces de bois qui seront recouvertes d'un filet en bois avec des cases vides. Utilisez les cases libres du filet pour couvrir les endroits nécessaires au jeu. Utilisez le tableau blanc et des carrés adhésifs ou des aimants pour démontrer le principe du contrôle de parité. Contactez le projet si vous souhaitez obtenir des tableaux.



Exemples de grilles



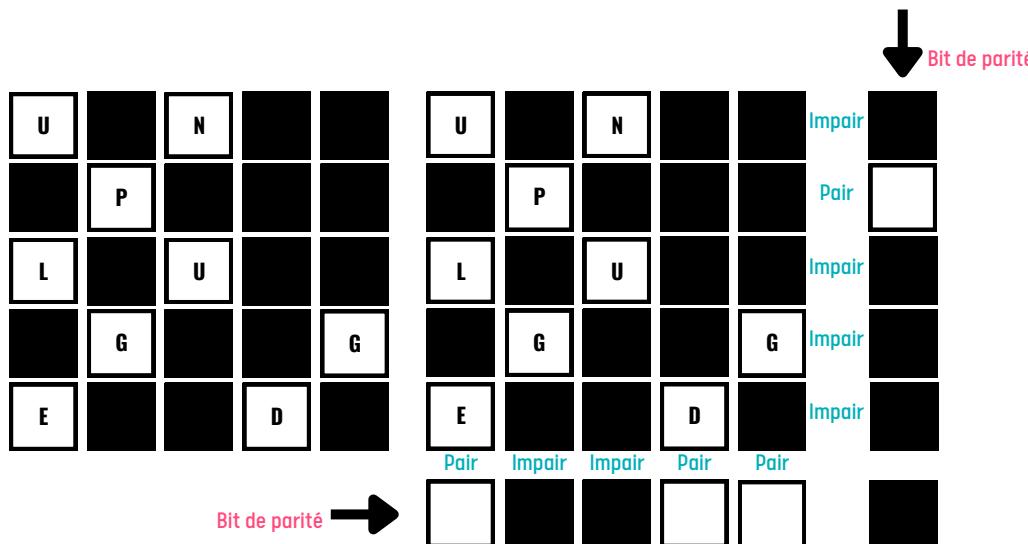
Exemple 1 : UNPLUGGED

Points de discussion : L'ère numérique, les activités débranchées

Modèle correct

Ajouter le bit de parité

Deux premières étapes : à faire en toute discréetion, sauf à des fins d'explication



Introduction de l'erreur - Grille élève

Recouvrir le U avec un cache noir

A 6x6 grid of alternating black and white squares. The letters are placed as follows: 'U' is in the top-left square; 'N' is in the top-middle square; 'P' is in the second row, middle column; 'L' is in the third row, left column; 'G' is in the fourth row, middle and right columns; 'E' is in the fifth row, left column; and 'D' is in the sixth row, middle column. All other squares in the grid are solid black.

Exemples de grilles



Exemple 2 : Droits de l'homme

Points de discussion : paix, diversité, équité, égalité

Modèle correct

Ajouter le bit de parité

Deux premières étapes : à faire en toute discréption, sauf à des fins d'explication

Bit de parité

D		R				
	O		I		T	
S		D	E			
	L		H		O	
	M					
		M	E			

D		R				
	O		I		T	
S		D	E			
	L		H		O	
	M					
		M	E			

D		R				
	O		I		T	
S		D	E			
	L		H		O	
	M					
		M	E			

D		R				
	O		I		T	
S		D	E			
	L		H		O	
	M					
		M	E			

Bit de parité →



Bit de parité

Introduction de l'erreur - Grille élève

Recouvrir le H avec un cache noir

D		R				
	O		I		T	
S		D	E			
	L				O	
	M					
		M	E			

Exemples de grilles



Exemple 3 - Corrigez ces quatre grilles comportant des erreurs et reconstituez le mot correct (le mot correct à trouver est Paix écrits en lettres pixels). Source de la police : <https://fontmeme.com/polices/police-5x5-dots/>

