PROJET PÉDAGOGIQUE INTERDISCIPLINAIRE — CYCLE 3 · CM1 · CM1-CM2 · CM2

Fabriquer, jouer, transmettre

Le jeu coopératif **B@O** au FabLab

« Be Aware On line — It's a jungle out there »





Français · Mathématiques · Sciences et technologie · EMI / CRCN · Lien école-familles

Séances de 45 minutes maximum — déclinaison CM1, CM1-CM2 et CM2 incluse (section d-bis)

D'après le jeu B@O, projet Erasmus+ « Be Aware On line » — visuels reproduits avec l'accord de l'équipe du projet. Références : programmes du cycle 3 (mathématiques, français, sciences et technologie — annexe 2), socle commun (décret n° 2015-372), CRCN (décret n° 2019-919).

0. Cadrage du projet

Le projet est calibré selon les paramètres suivants :

Paramètre	Description
Niveau	Projet conçu pour **trois configurations : CM1, CM1-CM2 (double niveau) et CM2**. La déclinaison détaillée par niveau figure en section « Déclinaison du projet par configuration de classe ». Le niveau 3 du jeu (« à partir de 8 ans », règle B@O, p. 8) est accessible dès le CM1 avec étayage ; son exigence de « justifier textuellement son action » rejoint pleinement le repère du programme de mathématiques : « À partir du CM2, on amène les élèves à dépasser la dimension perceptive et instrumentée pour raisonner uniquement sur les propriétés et les relations »
Effectif	26 élèves (adaptable)
Durée	**12 semaines** — toutes les séances de classe durent **45 minutes maximum** ; les temps longs sont découpés en blocs de 2 × 45 min (deux séances distinctes, éventuellement dans la même journée)
FabLab	Accès en **demi-classe** (13 élèves), 2 créneaux de 45 min par semaine et par demi-groupe (idéalement consécutifs ; à défaut, l'adulte prépare et met en chauffe les machines en amont pour préserver le temps élève), encadrement PE + fabmanager ou parent habilité
Production	**4 exemplaires complets** du jeu (un par groupe de 6-7 élèves), permettant le prêt tournant aux familles

---

a. Présentation du projet

Finalités

Les élèves **fabriquent intégralement** le jeu coopératif B@O — « un jeu coopératif pour explorer la jungle d'Internet en sécurité » (règle B@O, p. 1) — dans le FabLab, **y jouent** en classe jusqu'au niveau 3 (mode expert), puis le **diffusent aux familles** (prêt à domicile, notice rédigée par les élèves, soirée-jeu de restitution). Trois finalités articulées :

1. **Mobiliser et évaluer des compétences de français et de mathématiques** du programme de cycle 3 à travers les tâches réelles de conception et de fabrication : mesurer, tracer, calculer, modéliser, mettre à l'échelle ; lire, écrire, reformuler, exposer, justifier. La fabrication donne un enjeu authentique à chaque compétence : une tuile mal mesurée ne s'emboîte pas, une règle mal rédigée rend la partie impossible.
2. **Développer des compétences d'EMI et du CRCN** doublement : *par la fabrication* (pilotage raisonné d'outils numériques, création de contenus, vérification de sources pour les situations du jeu) et *par la pratique du jeu*, construit autour de quatre notions : « le cyberharcèlement, l'esprit critique, la sécurité sur internet, l'addiction numérique » (règle B@O, p. 5).
3. **Sensibiliser les familles** à la navigation sécurisée, en faisant des élèves les médiateurs : ce sont eux qui expliquent le jeu, animent les parties et portent les messages clés à la maison.

Ancrage institutionnel global

- **Socle commun de connaissances, de compétences et de culture** (décret n° 2015-372 du 31 mars 2015) : domaines 1 (les langages pour penser et communiquer), 2 (les méthodes et outils pour apprendre), 3 (la formation de la personne et du citoyen), 4 (les systèmes naturels et les systèmes techniques), 5 (les représentations du monde et l'activité humaine).
- **Programme de mathématiques du cycle 3** : les six compétences majeures « chercher, modéliser, représenter, calculer, raisonner et communiquer » sont toutes convoquées ; « la résolution de problèmes constitue le critère principal de la maitrise des connaissances » et les situations « sont, le plus souvent,

issues d'autres enseignements, de la vie de classe ou de la vie courante » — c'est exactement le statut des problèmes de fabrication.

- **Programme de français du cycle 3** : perspective « Découvrir – Jouer » ; « tous les enseignements concourent à la maîtrise de la langue » ; l'oral vise à « présenter de façon claire et ordonnée des explications, des informations ou un point de vue, pour dialoguer et débattre ».
- **Programme de sciences et technologie du cycle 3** (annexe 2, arrêté MENE2611650A) : domaine « Les objets techniques au cœur de la société » — « Elle se développe dans un projet technologique allant de l'identification d'un besoin jusqu'à la proposition de solutions techniques adaptées » ; « La production d'une solution technique par les élèves eux-mêmes [...] est vivement encouragée ». Le programme demande explicitement que les professeurs veillent « à sensibiliser les élèves à un usage responsable du numérique et aux risques associés » (Contribution au développement de la pensée informatique).
- **CRCN** (décret n° 2019-919 du 30 août 2019, adossé à PIX) : domaines 1 à 5, niveaux 1-2 attendus au cycle 3.

Enjeux EMI

Le jeu B@O n'est pas un « habillage » : ses mécaniques *sont* les gestes de protection numérique. Les cinq cartes actions — « *Ignore, Bloque, Signale, Capture d'écran, Déconnecte* » (règle B@O, p. 8) — constituent le répertoire de réponses qu'un enfant doit connaître face au cyberharcèlement ou aux contenus choquants. La carte joker « En parler à un adulte » (règle, p. 6) et la carte « Batterie faible », dont « le message [...] est de rappeler qu'il est nécessaire de se déconnecter de tout écran quotidiennement » (règle, p. 6), portent les messages de prévention. Fabriquer le jeu oblige les élèves à lire, trier, reformuler et illustrer chacune de ces situations : c'est une appropriation bien plus profonde qu'une simple partie.

---

b'. Analyse préalable : de l'objet à la compétence (synthèse du raisonnement de conception)

Avant le tableau détaillé, la logique de correspondance retenue. Chaque machine impose des **gestes** qui convoquent des **savoirs** identifiables dans les programmes :

Machine	Gestes imposés par la machine	Savoirs mathématiques principalement sollicités	Savoirs de français associés
Imprimante 3D	Modéliser un solide (logiciel type Tinkercad), dimensionner en mm, régler l'échelle, anticiper le volume et la durée d'impression, peser le filament	Solides et représentations (patrons, perspectives, vues), volumes, unités de longueur (mm/cm), proportionnalité (échelle, taille/durée/masse), décimaux	Vocabulaire des solides ; rédiger la fiche de fabrication ; expliquer oralement ses choix de modélisation
Scie à chantourner	Tracer sur contreplaqué, découper en suivant un trait, contrôler l'équerrage	Figures planes, tracés instrumentés (règle, équerre), périmètre/aire, symétrie axiale (silhouettes, jauge), angles droits	Lire une fiche de consignes de sécurité (texte injonctif) ; décrire une procédure
Découpeuse vinyle	Mettre en page des planches (repérage x/y), dimensionner les étiquettes, régler l'échelle du logiciel, échenillage précis	Repérage dans le plan, mesures au mm, proportionnalité et échelle, agrandissement/réduction, organisation de données (planches en tableau)	Rédiger les textes courts des tuiles et cartes (contrainte de nombre de caractères), orthographe soignée (le texte sera imprimé !)
Machine à coudre	Mesurer le tissu, tracer un patron, prévoir les marges de couture, coudre droit	Longueurs, périmètres, patrons d'objets simples (pochette = pavé aplati), addition de décimaux (marges), symétrie	Lire un patron commenté ; verbaliser les étapes d'un protocole
Transversal (toutes machines)	Planifier, se répartir les tâches, tester, corriger	Organisation et gestion de données (tableaux de suivi), calcul de durées, problèmes de proportionnalité (quantités pour 4 exemplaires)	Écrire pour planifier, reformuler les règles, exposer, argumenter, justifier — en écho direct au niveau 3 du jeu

Point de vigilance signalé d'emblée : la **jauge de bien-être de Bao gradue de +10 à −10** (règle B@O, p. 7). Les nombres négatifs sont **hors programme du cycle 3** (les nombres relatifs relèvent du cycle 4). On traite donc la jauge comme un **repérage contextualisé** (analogue au thermomètre, fréquenté en Questionner le monde / sciences), sans calcul sur les négatifs : les élèves graduent une bande, placent des repères régulièrement espacés (compétence « repérer et placer des nombres sur une demi-droite graduée adaptée », transposée), et l'enseignant assume verbalement le « en dessous de zéro ». Ce hors-programme est signalé dans le tableau ci-dessous par le symbole ⚠.

---

b. Tableau de mise en relation : objets fabriqués × machines × tâches × compétences (cœur du projet)

Conventions de citation : **[M]** = programme de mathématiques du cycle 3 (avec le domaine : *Nombres et calculs* / *Grandeurs et mesures* / *Espace et géométrie* / compétences majeures) ; **[F]** = programme de français du cycle 3 (avec le domaine : Lecture / Écriture / Oral / Vocabulaire / Grammaire, niveau CM1 ou CM2) ; **[ST]** = programme de sciences et technologie du cycle 3, annexe 2 (avec le domaine) ; **D1…D5** = domaines du socle commun. Les libellés entre guillemets sont les libellés exacts des programmes.

b.1 — Les 35 tuiles (20 mauvaises situations, 14 bonnes situations, 1 tuile départ) → scie à chantourner (+ découpeuse vinyle pour les étiquettes)

Tâches élèves	Compétences MATHÉMATIQUES	Compétences FRANÇAIS	Socle
Déterminer le format des tuiles carrées (p. ex. 60 × 60 mm) pour que « un carré de 3 × 3 » tienne sur une table (règle B@O, p. 7) ; calculer la surface de jeu totale	*Grandeurs et mesures* : « Comparer, estimer, mesurer des grandeurs géométriques avec des nombres entiers et des nombres décimaux : longueur (périmètre), aire » ; « Calculer des périmètres, des aires […] en mobilisant ou non, selon les cas, des formules » (« formule […] l'aire d'un carré ») [M]	*Oral* : « Réaliser une production orale, individuelle ou collective, claire et organisée pour […] expliquer, argumenter, justifier » (Dire pour être compris, CM1-CM2) [F]	D1, D4
Tracer 35 carrés sur contreplaqué à la règle et à l'équerre, vérifier la perpendicularité et l'égalité des côtés	*Espace et géométrie* : « Reconnaitre, nommer, décrire, reproduire, représenter, construire des figures » ; « reconnaitre un carré en prenant en compte la perpendicularité et l'égalité des mesures des côtés (CM1-CM2) » (repères de progressivité) [M]	*Vocabulaire* : « Acquérir un vocabulaire précis dans différents univers de référence » (CM2) — côté, sommet, angle droit, perpendiculaire, diagonale [F]	D1, D4
Découper à la scie à chantourner en suivant les consignes de sécurité ; contrôler chaque tuile (gabarit-témoin), classer conformes / à reprendre	*Compétence majeure « Calculer »* : « Contrôler la vraisemblance de ses résultats » [M] ; *Grandeurs et mesures* : « Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesures spécifiques » [M]	*Lecture* : « Trouver dans des documents simples les réponses à des questions » (CM1) — fiche machine ; *Grammaire* : « Identifier les trois types de phrases (déclaratif, interrogatif, impératif ou injonctif) » (CM1) — les consignes de sécurité comme corpus de phrases injonctives [F]	D2, D4
Calculer la quantité de contreplaqué pour 4 exemplaires (4 × 35 tuiles), optimiser le placement des tracés sur la planche	*Nombres et calculs* : « Résoudre des problèmes mettant en jeu les quatre opérations » ; *Proportionnalité* : « Reconnaitre et résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité en utilisant une procédure adaptée » [M]	*Écriture* : « Écrire pour repérer et trier les informations pertinentes » (CM1, Écrire pour réfléchir) — tableau des besoins matière [F]	D2, D4

[ST] associé : « Associer une contrainte à un choix de matériau en fonction de ses propriétés physiques » (CM2, Démarche de conception) — pourquoi du contreplaqué 3 mm plutôt que du carton (résistance, durée de vie du jeu prêté aux familles) ; « Comparer des solutions par une analyse critique (notamment dans le cadre de la transition écologique et du développement durable) » (CM2) — chutes de bois réutilisées, comparaison bois/plastique.

b.2 — Les 5 figurines (Lingo, Chaf, Bao, Giga, Cooky) → imprimante 3D

Tâches élèves	Compétences MATHÉMATIQUES	Compétences FRANÇAIS	Socle
Modéliser chaque figurine par assemblage de solides simples (cylindres, pavés, sphères, cônes) dans un logiciel 3D ; produire croquis préparatoires avec vues	*Espace et géométrie* : « Reconnaitre, nommer, décrire, reproduire, représenter, construire […] des solides simples ou des assemblages de solides simples » ; « Utiliser et produire des représentations de solides et de situations spatiales » (compétence majeure « Représenter » — socle 1, 5) ; « patrons, perspectives, vues de face, de côté, de dessus » [M]	*Oral* : « Réaliser une production orale […] pour expliquer, argumenter, justifier » — présenter et défendre son modèle devant le groupe avant lancement d'impression [F] ; *Vocabulaire* : « solide, polyèdre, face, arête, sommet » (lexique du programme de maths, réinvesti : « Réemployer le vocabulaire étudié », CM1-CM2) [F]	D1, D4, D5
Dimensionner les figurines : hauteur cible 35 mm, cohérence d'échelle entre les 5 animaux (l'éléphant Giga plus massif que le singe Cooky) ; convertir mm/cm	*Grandeurs et mesures* : « relations entre les unités de longueur et les unités de numération » ; *Proportionnalité / Espace et géométrie* : « Reproduire une figure en respectant une échelle. Agrandissement ou réduction d'une figure » [M]	*Écriture* : « Produire des écrits réflexifs courts pour s'entraîner à expliquer un point de vue » (CM1) — justifier par écrit le choix des dimensions [F]	D1, D4
Anticiper et vérifier : estimer le volume approximatif (encadrement par un pavé droit), lire la durée d'impression et la masse de filament annoncées par le logiciel, planifier les impressions sur les créneaux	*Grandeurs et mesures* : « Relier les unités de volume et de contenance » ; « Estimer la mesure d'un volume par différentes procédures » ; « Déterminer le volume d'un pavé droit » ; « Calculer la durée écoulée entre deux instants donnés. Déterminer un instant à partir de la connaissance d'un instant et d'une durée » [M] ; *Organisation et gestion de données* : « Produire des tableaux […] organisant des données numériques » (planning d'impression) [M]	*Lecture* : « Découvrir des documents composites et y repérer des informations grâce à un questionnement » (CM1) — l'interface du logiciel de tranchage est un document composite (texte, nombres, image 3D) [F]	D2, D4
Peser le filament avant/ après, comparer masse estimée / masse réelle	*Compétence majeure « Calculer »* : « Contrôler la vraisemblance de ses résultats » [M] ; *Grandeurs et mesures* : problèmes mobilisant « des unités différentes de mesure » [M]	*Écriture* : « formuler les étapes d'une expérience vécue en sciences » (CM2, Produire des écrits variés) [F]	D4

[ST] associé : « Mesurer la masse d'un solide […] à l'aide d'une balance […] en tarant la balance le cas échéant » (CM1, Masse et volume) ; « Organiser le travail de conception d'une maquette et la fabriquer » et « L'élève vérifie que la solution répond au problème posé et apporte des modifications si nécessaire (essai/ erreur) » (CM2, Démarche de conception) — réimpression après échec d'adhérence, socle élargi si la figurine bascule.

b.3 — Les 44 cartes (24 cartes action, 2 jokers, 2 batterie faible, 4 personnages, 4 pouvoir, 4 objectif) → découpeuse vinyle (pictogrammes et dos de cartes) + impression/plastification

Tâches élèves	Compétences MATHÉMATIQUES	Compétences FRANÇAIS	Socle
Définir le format des cartes (p. ex. 63 × 88 mm, format standard) et vérifier qu'il est un agrandissement proportionnel d'une maquette au brouillon ; gaberit de coins arrondis	*Proportionnalité* : « Reproduire une figure en respectant une échelle » ; « Mobiliser les propriétés de linéarité (additives et multiplicatives) » [M]	*Lecture* : « Rapprocher deux documents convergents, de genres différents, pour repérer et compléter les informations » (CM2) — comparer la liste de composition (règle p. 2) et les visuels (règle p. 3) pour établir le cahier des charges des cartes [F]	D1, D4
Concevoir les pictogrammes vectoriels des 5 actions (Ignore, Bloque, Signale, Capture d'écran, Déconnecte) et des 4 notions EMI ; les décliner en 3 tailles homothétiques (carte, tuile, affiche familles)	*Proportionnalité* : « Agrandissement ou réduction d'une figure » ; *Espace et géométrie* : symétrie axiale pour les pictogrammes symétriques : « Compléter une figure par symétrie axiale » [M]	*Vocabulaire* : « Établir des relations morphologiques et sémantiques entre les mots » (CM1) — travail sur *bloquer/blocage*, *signaler/ signalement*, *connecter/déconnecter* (préfixe dé-) [F]	D1, D3, D4

Tâches élèves	Compétences MATHÉMATIQUES	Compétences FRANÇAIS	Socle
Mettre en page la planche de découpe : positionner chaque élément par ses coordonnées, gérer marges et espacements réguliers	*Espace et géométrie* : « (Se) repérer et (se) déplacer dans l'espace en utilisant ou en élaborant des représentations » ; « Accomplir, décrire, coder des déplacements » [M] ; *Nombres et calculs* : calculs additifs sur décimaux (positions cumulées) [M]	*Écriture* : « Utiliser le brouillon pour préparer son texte » (CM1-CM2) — maquettes papier avant fichier définitif [F]	D1, D2
Rédiger les textes courts des cartes pouvoir et objectif (« pratiques vertueuses […] : faire du sport, prendre l'air, se détendre et se déconnecter des écrans, s'amuser hors ligne », règle p. 8), avec contrainte de longueur	*Organisation et gestion de données* : « Prélever des données numériques à partir de supports variés » (compter les caractères, tableau de répartition des cartes par type) [M]	*Écriture* : « Produire des écrits variés » — « Découvrir et manipuler des situations variées d'écriture : décrire, dialoguer » (CM2) ; *Grammaire* : « Transformer à l'oral puis à l'écrit des phrases d'un type à un autre » (CM1) — passer de la description à l'injonction pour les cartes action [F]	D1, D3

[ST] associé : « Identifier les fonctions assurées par les différents composants ou formes ou matériaux d'un objet technique » (CM1, Description du fonctionnement) — pourquoi plastifier ? (résistance à la manipulation) ; pourquoi un dos identique ? (fonction : cacher l'information — lien avec la mécanique de pioche).

b.4 — L'échelle de bien-être de Bao (4 cartes formant la jauge de +10 à −10) + curseur → scie à chantourner (support), découpeuse vinyle (graduations)

Tâches élèves	Compétences MATHÉMATIQUES	Compétences FRANÇAIS	Socle
Construire une bande graduée régulière : reporter 21 graduations équidistantes, aligner les 4 segments de cartes (« 1 carte de 10 à 6, 1 carte de 5 à 0, 1 carte de −1 à −5, 1 carte de −6 à −10 », règle p. 2)	*Nombres et calculs* : « Comparer, ranger, encadrer des grands nombres entiers, les repérer et les placer sur une demi-droite graduée adaptée » (transposé à la partie positive) ; division/partage d'une longueur en intervalles égaux [M]. ⚠ **Hors programme signalé** : la partie négative de la jauge (−1 à −10) relève des nombres relatifs (cycle 4). Traitée en repérage contextualisé (analogie du thermomètre), sans opération sur les négatifs.	*Oral* : « Se servir du langage oral pour construire une analyse collective en interaction » (CM1-CM2) — débat : que signifie « le bien-être descend sous zéro » ? [F]	D1, D4
Fabriquer un curseur coulissant (pince ou trotteur chantourné) et tester son fonctionnement	*Espace et géométrie* : symétrie axiale du curseur : « Construire la figure symétrique d'une figure donnée par rapport à un axe donné » [M]	*Vocabulaire* : « À l'oral et à l'écrit, utiliser à bon escient les mots polysémiques » (CM1-CM2) — *échelle* (jauge / échelle de plan / échelle pour grimper) : polysémie explicitement travaillée [F]	D1, D4

b.5 — Les 3 planches d'étiquettes autocollantes (français, finnois, grec — règle p. 2 et p. 4) → découpeuse vinyle

Tâches élèves	Compétences MATHÉMATIQUES	Compétences FRANÇAIS	Socle
Rédiger les 20 textes de mauvaises situations et 14 de bonnes situations (une phrase par tuile, calibrée pour l'étiquette), les faire valider par un pair-relecteur puis par l'adulte	(support de la tâche de mise en page ci-dessous)	*Écriture* : « Écrire au quotidien des textes personnels (donner son avis, imaginer une suite de texte, formuler des hypothèses) » (CM1) ; « Améliorer tout ou partie de son texte à partir des pistes données par l'enseignant, ses pairs et/ou son autoévaluation » (CM2) ; *Grammaire* : « Réaliser la chaîne d'accords au sein du groupe nominal » et « Accorder le sujet et le verbe » (CM1-CM2) — enjeu fort : le texte est imprimé et diffusé aux familles [F]	D1, D3

Tâches élèves	Compétences MATHÉMATIQUES	Compétences FRANÇAIS	Socle
Organiser la planche : « Collez-les sur les tuiles et cartes correspondantes, en respectant les numéros indiqués » (règle p. 4) → concevoir le système de numérotation et la correspondance étiquette/ support	*Organisation et gestion de données* : « Produire des tableaux […] organisant des données numériques » — tableau à double entrée n° d'étiquette × type de tuile [M]	*Lecture* : « Reconnaître et nommer les caractéristiques des différents éléments d'un document composite » (CM2) [F]	D1, D2
Régler la découpeuse : dimensions au dixième de mm, test sur chute, échenillage	*Nombres et calculs* : « Comprendre et utiliser la notion de nombre décimal » ; « Comparer, ranger, encadrer, intercaler des nombres décimaux » [M] ; *Grandeurs et mesures* : « Adapter le choix de l'unité, de l'instrument en fonction de l'objet […] ou en fonction de la précision souhaitée » [M]	*Oral* : « Manifester sa compréhension de consignes orales » (rituels, CM) [F]	D2, D4

b.6 — Rangement : boîte et pochettes en tissu, tapis de jeu → machine à coudre (+ scie à chantourner pour la boîte, option)

Tâches élèves	Compétences MATHÉMATIQUES	Compétences FRANÇAIS	Socle
Concevoir le patron d'une pochette pour les 35 tuiles : calculer les dimensions à partir de la pile de tuiles (épaisseur × 35), ajouter les marges de couture (1 cm par bord)	*Espace et géométrie* : « construire […] des solides simples […] à partir d'un patron » — la pochette est le patron souple d'un pavé droit [M] ; *Nombres et calculs* : addition de décimaux (dimensions + marges) [M] ; *Grandeurs et mesures* : « Résoudre des problèmes dont la résolution mobilise simultanément des unités différentes de mesure » [M]	*Écriture* : « Reformuler, avec l'aide du professeur et de ses pairs, l'essentiel d'une leçon ou d'une activité » (CM1) — fiche « patron de la pochette » réutilisable par un autre groupe [F]	D1, D4
Tracer sur tissu, épingler, coudre droit, retourner, contrôler les dimensions finies	*Grandeurs et mesures* : « Utiliser des instruments de mesure » (mètre ruban) ; comparaison mesure prévue/obtenue [M]	*Oral* : « Adapter son discours en fonction de la situation de communication » (CM1-CM2) — tutorat entre pairs sur la machine [F]	D2, D4
Coudre un tapis de jeu délimitant la zone « carré de 3 × 3 » du niveau 1 (règle p. 7) : calculer le côté du tapis à partir du côté d'une tuile et des interstices	*Grandeurs et mesures* : périmètre et aire du carré ; *Nombres et calculs* : « Résoudre des problèmes mettant en jeu les quatre opérations » (3 × 60 mm + 2 × 5 mm + marges…) [M]	*Lecture* : « Restituer l'essentiel d'un texte qui contient des informations explicites et des informations implicites » (CM2) — la règle ne donne pas les dimensions : il faut les inférer [F]	D1, D4

[ST] associé (b.4-b.6) : « Rechercher des idées de solutions à l'aide de croquis pour résoudre un problème technique donné » (CM2) ; « L'élève sait planifier le travail au sein de l'équipe, participe au déroulement du projet (coopérer, communiquer, prendre en compte les consignes de sécurité) » (CM2, Démarche de conception).

b.7 — Transversal français : les écrits et oraux du projet (toutes phases)

Production langagière	Compétences FRANÇAIS (libellé exact, domaine, niveau)	Socle
Lire la règle du jeu B@O (8 pages, document composite : tableaux de mise en place, encadrés, exemples) et en extraire le cahier des charges de fabrication	*Lecture* : « Lire et comprendre des textes, des documents et des images pour apprendre dans toutes les disciplines » — « Découvrir des documents composites et y repérer des informations grâce à un questionnement » (CM1) ; « À partir de questions posées, prélever des informations (en faisant des inférences si nécessaire) qui seront combinées pour donner un sens global au(x) document(s) » (CM2)	D1, D2

Production langagière	Compétences FRANÇAIS (libellé exact, domaine, niveau)	Socle
Écrire le programme de fabrication de chaque objet (matériaux, dimensions, machine, étapes ordonnées) — parallèle explicite avec le « programme de construction » de géométrie	*Écriture* : « Produire des écrits variés » — « raconter, expliquer » (CM1), « décrire » (CM2) ; et [M] *Espace et géométrie* : « Réaliser, compléter et rédiger un programme de construction »	D1, D2, D4
Reformuler les règles du jeu en notice simplifiée pour les familles (une page par niveau)	*Écriture* : « Reformuler [...] l'essentiel d'une leçon ou d'une activité pour se l'approprier » (CM1) ; « Améliorer tout ou partie de son texte » (CM1-CM2) ; *Grammaire* : phrases injonctives (« Identifier les trois types de phrases », CM1)	D1, D3
Vocabulaire spécifique et disciplinaire : lexique du FabLab (échenille, plateau, buse, gabarit), de la géométrie, du numérique (signaler, bloquer, capture d'écran, donnée personnelle) — constitution d'un glossaire de classe évolutif	*Vocabulaire* : « Mémoriser des mots et expressions en s'appuyant sur des corpus variés issus de toutes les disciplines » (CM1) ; « Acquérir un vocabulaire précis dans différents univers de référence » (CM2) ; « les élèves disposent d'un outil qui consigne les mots rencontrés » (points de vigilance)	D1, D2
Oral : exposer, expliquer une démarche, argumenter et justifier — en fabrication (défendre un choix technique) et en jeu de niveau 3, où « le joueur doit justifier textuellement son action. Il doit expliquer à haute voix comment le mot-clé de sa carte [...] s'applique de manière logique à la situation » (règle B@O, p. 8)	*Oral* : « Réaliser une production orale, individuelle ou collective, claire et organisée pour raconter, expliquer, argumenter, justifier, partager des connaissances » (Dire pour être compris, CM1-CM2) ; « Participer à des échanges verbaux » : « Construire et ajuster son propos », « Porter un regard critique sur l'oral produit » (CM1-CM2) — le rôle de « Bao l'arbitre » (règle p. 8), qui « valide (ou non) les explications », institutionnalise l'évaluation par les pairs de la qualité argumentative	D1, D3
Convergence maths-français sur la justification	[M] compétence majeure *Raisonner* : « Justifier ses affirmations et rechercher la validité des informations dont on dispose » (socle 2, 3, 4) ; *Communiquer* : « Expliquer sa démarche ou son raisonnement, comprendre les explications d'un autre et argumenter dans l'échange » (socle 1, 3)	D1, D3

b-bis. Volet SCIENCES ET TECHNOLOGIE

Le projet constitue une mise en œuvre quasi littérale du domaine « **Les objets techniques au cœur de la société** » (programme de sciences et technologie du cycle 3, annexe 2), qui prescrit : « Elle se développe dans un projet technologique allant de l'identification d'un besoin jusqu'à la proposition de solutions techniques adaptées » et précise que « cette approche sous forme de projet mené en groupe s'appuie sur la collaboration et la communication entre les élèves. Ils sont amenés à participer à l'organisation et à la planification de leur travail, à se répartir les tâches (de manière égalitaire) ».

Phase du projet	Compétence [ST] (libellé exact, niveau, sous-domaine)	Mise en œuvre concrète	Socle
Analyse du jeu-témoin (séquence 1)	« Identifier les fonctions assurées par les différents composants ou formes ou matériaux d'un objet technique » ; « Associer les solutions technologiques aux fonctions techniques » (CM1, Description du fonctionnement et de la constitution d'objets techniques)	Démontage raisonné de la boîte B@O : à quoi sert chaque élément (tuile, carte, jauge, figurine) dans la mécanique du jeu ?	D4
Analyse du jeu-témoin	« Représenter graphiquement à l'aide de croquis à main levée les éléments d'un objet technique » ; « Décrire à l'aide d'un croquis le fonctionnement d'un objet technique » (CM1, même sous-domaine)	Croquis légendés de chaque composant, versés au cahier des charges	D1, D4
Conception (séquence 2)	« Rechercher des idées de solutions à l'aide de croquis pour résoudre un problème technique donné » (CM2, Démarche de conception et de réalisation d'un objet technique)	Plusieurs solutions par objet (figurine imprimée vs chantournée ; curseur pince vs trotteur), choix argumenté	D4
Conception	« Associer une contrainte à un choix de matériau en fonction de ses propriétés physiques » (CM2)	Tableau contraintes/matériaux : résistance (jeu prêté), lavabilité (tissu), sécurité (angles), coût, impact environnemental	D4

Phase du projet	Compétence [ST] (libellé exact, niveau, sous-domaine)	Mise en œuvre concrète	Socle
Fabrication (séquence 3)	« Organiser le travail de conception d'une maquette et la fabriquer » — « L'élève sait planifier le travail au sein de l'équipe, participe au déroulement du projet (coopérer, communiquer, prendre en compte les consignes de sécurité) » (CM2)	Planning d'ateliers, rôles tournants, fiches sécurité machines	D2, D3, D4
Test / amélioration (séquences 4-5)	« L'élève vérifie que la solution répond au problème posé et apporte des modifications si nécessaire (essai/erreur) » ; « Comparer des solutions par une analyse critique (notamment dans le cadre de la transition écologique et du développement durable) » (CM2)	Parties-tests : la tuile se retourne-t-elle bien ? le curseur tient-il ? comparaison inter-groupes des 4 exemplaires	D4
Mesures en fabrication	« Mesurer la masse d'un solide ou d'un liquide à l'aide d'une balance […] en tarant la balance le cas échéant » (CM1, La matière, les mouvements et les signaux — Masse et volume)	Pesée du filament 3D avant/après impression ; « L'élève utilise la fonction tare d'une balance ou calcule la différence »	D4
Pilotage des machines	« Utiliser un programme pour agir sur le comportement d'un objet technique » (CM1, Programmation d'objets techniques) ; « Modifier, tester et valider un programme au regard du comportement de l'objet programmé » (CM2)	Paramétrage du logiciel de tranchage 3D et de la découpeuse vinyle : modifier un paramètre, observer l'effet, valider	D4
EMI intégrée aux sciences	« Les professeurs veillent à sensibiliser les élèves à un usage responsable du numérique et aux risques associés » (Principes — Contribution au développement de la pensée informatique)	Le contenu même du jeu ; débats après parties	D3, D4
Égalité filles-garçons	« les professeurs veillent dans l'organisation à ce que la répartition des tâches au sein du groupe ne soit pas fixe, mais permette à chaque élève de manipuler et de rédiger » (Principes — L'égalité entre tous les élèves)	Rôles tournants obligatoires sur toutes les machines et tous les écrits	D3



Bao le panda sur le chemin de tuiles : « Ce chemin de tuiles représente la liberté de navigation sur Internet… même là où on ne voulait pas aller ! » (règle B@O, p. 7)

c. Volet EMI : compétences numériques visées (CRCN) et articulation avec les quatre notions du jeu

Cadre : **CRCN** (décret n° 2019-919 du 30 août 2019), niveaux 1-2 visés au cycle 3, évaluables via Pix (à partir de la 6e, mais le cycle 3 prépare ces niveaux). Le jeu aborde explicitement : « le cyberharcèlement, l'esprit critique, la sécurité sur internet, l'addiction numérique » (règle B@O, p. 5).

Notion du jeu B@O	Compétence CRCN (domaine.compétence)	Travaillé PAR LA FABRICATION	Travaillé PAR LE JEU
Cyberharcèlement	**2.2 Partager et publier** ; **2.4 S'insérer dans le monde numérique** (D2 Communication et collaboration)	Rédaction des textes des tuiles « mauvaise situation » : les élèves doivent formuler des scénarios réalistes (moqueries en ligne, exclusion d'un groupe, diffusion d'une photo) — ce qui exige d'en comprendre les mécanismes et le vocabulaire (harceler, témoin, victime, signalement)	Cartes **Signale**, **Bloque**, **Capture d'écran** (conserver une preuve), joker « En parler à un adulte » (règle p. 6) : répertoire de réponses rejoué à chaque partie ; au niveau 3, obligation de « justifier textuellement son action » = verbaliser la stratégie de protection
Esprit critique	**1.1 Mener une recherche et une veille d'information** (D1 Information et données)	Conception des tuiles « esprit critique » (fausse information, canular, publicité déguisée) : vérification par les élèves de ce qui rend une info douteuse (source, date, intention) pour écrire des situations crédibles	Carte **Ignore** (ne pas relayer), discussions collectives : « La description est lue à haute voix et les joueurs peuvent en discuter » (règle p. 6) ; validation par les pairs de « la cohérence de l'explication » (règle p. 8)
Sécurité sur internet	**4.1 Sécuriser l'environnement numérique** ; **4.2 Protéger les données personnelles et la vie privée** (D4 Protection et sécurité)	Rédaction des tuiles « sécurité » (mot de passe partagé, inconnu qui demande une adresse, lien piégé) ; choix des pictogrammes (cadenas — figure au visuel des cartes, règle p. 3)	Cartes **Bloque**, **Signale**, **Déconnecte** ; mécanique du chemin de tuiles : « Ce chemin de tuiles représente la liberté de navigation sur Internet... même là où on ne voulait pas aller ! » (règle p. 7) — métaphore explicitée en débat
Addiction numérique	**4.3 Préserver la santé, le bien-être et l'environnement** (D4 Protection et sécurité)	Rédaction des cartes Objectif : « faire du sport, prendre l'air, se détendre et se déconnecter des écrans, s'amuser hors ligne » (règle p. 8) ; conception de la jauge de bien-être (matérialiser l'idée que le bien-être varie)	Carte **Batterie faible** : « Le message de cette carte est de rappeler qu'il est nécessaire de se déconnecter de tout écran quotidiennement » (règle p. 6) ; cartes Objectif du niveau 3 : collectionner des pratiques hors ligne fait gagner (+3 points, règle p. 8)
Transversal fabrication	**3.2 Développer des documents multimédia** (D3 Création de contenus) ; **5.2 Évoluer dans un environnement numérique** (D5 Environnement numérique)	Modélisation 3D, dessin vectoriel, mise en page des planches d'étiquettes : création de contenus numériques finalisés, sauvegarde et nommage des fichiers, respect du droit d'auteur (créer ses propres pictogrammes plutôt que copier des images en ligne — point EMI explicite)	—

Principe didactique : la fabrication travaille l'EMI en **production** (il faut comprendre un risque pour l'écrire et l'illustrer), le jeu la travaille en **réception et en décision** (choisir la bonne carte action et justifier). Les débats post-partie (« Nous vous conseillons alors de réfléchir à nouveau, ensemble, aux situations qui vous ont mis en difficulté », règle p. 5) constituent le troisième temps : la **métacognition**.

---

d. Déroulé en séquences et séances

Organisation générale : 6 séquences, ~22 séances sur 12 semaines. Classe répartie en **4 groupes de fabrication** (6-7 élèves), chacun responsable d'un exemplaire complet du jeu ; à l'intérieur de chaque groupe, rôles tournants (chef de chantier, métreur, scribe, contrôleur qualité, porte-parole). FabLab en demi-classe, créneaux de 45 min. La colonne « durée » indique 2 × 45 min lorsque la séance historique de 90 min est scindée en deux séances distinctes.

Séquence 1 — Découvrir et analyser le jeu (2 semaines, 3 séances)

Séance	Objectifs	Durée	Organisation	Matériel	Compétences visées (renvoi)	Trace écrite
1.1 « On y joue ! »	Découvrir B@O au niveau 1 ; identifier les 4 notions EMI	45 min	4 tables de jeu (prototype imprimé-papier ou exemplaire témoin), adulte tournant	Jeu témoin, règle p. 6-7	[F] Lecture de la règle (doc composite) ; CRCN 2.4, 4.3	Première impression écrite : « ce que le jeu m'a appris » (écrit court)
1.2 Autopsie du jeu	Inventorier tous les composants, leurs fonctions, leurs matériaux	45 min	Groupes de fabrication ; inventaire tournant par famille d'objets	Composition de la boîte (règle p. 2), balance, règle graduée, pied à coulisse	[ST] CM1 « Identifier les fonctions assurées par les différents composants » ; [M] mesures ; [F] vocabulaire	Croquis légendés + tableau d'inventaire (nombre, dimensions, matériau, machine pressentie)
1.3 Cahier des charges	Rédiger collectivement le cahier des charges de fabrication ; répartir les lots entre groupes	2 × 45 min	Collectif puis groupes	Inventaires de 1.2	[F] Écriture « Écrire pour repérer et trier les informations pertinentes » (CM1) ; [M] Organisation et gestion de données	Cahier des charges affiché (référence de tout le projet)

Séquence 2 — Concevoir et prototyper (2,5 semaines, 4 séances)

Séance	Objectifs	Durée	Organisation	Matériel	Compétences visées	Trace écrite
2.1 Maquettes papier	Prototyper tuiles et cartes en papier ; arrêter les formats ; calculer les quantités pour 4 exemplaires	2 × 45 min	Groupes ; le métreur mesure, le scribe note	Papier, règle, équerre, ciseaux	[M] figures planes, périmètre/aire, proportionnalité (×4)	Fiches de format validées (cotes définitives)
2.2 Modélisation 3D	Modéliser une figurine par binôme (assemblage de solides), vues de face/côté/dessus	2 × 45 min	Demi-classe en salle info, binômes	Postes + logiciel de modélisation	[M] « Utiliser et produire des représentations de solides » ; [ST] programmation d'objets techniques ; CRCN 3.2	Croquis coté 3 vues + fichier nommé et sauvegardé
2.3 Écriture des situations	Rédiger les 34 textes de tuiles (1er jet) répartis par notion EMI ; gabarit de longueur	45 min	Ateliers d'écriture par notion (4 pôles)	Gabarits d'étiquettes, banque de mots EMI	[F] « Produire des écrits variés » ; CRCN 1.1, 2.2, 4.1, 4.3	Premiers jets dans le classeur d'écriture
2.4 Comité de relecture	Réviser les textes (pairs puis adulte) ; valider pictogrammes ; préparer la jauge (⚠ négatifs : repérage contextualisé)	45 min	Comités croisés inter-groupes	1ers jets, grille de relecture	[F] « Améliorer tout ou partie de son texte » ; [M] graduations régulières	Textes définitifs signés « bon pour découpe »

Séquence 3 — Fabriquer au FabLab (4 semaines, 16 créneaux de 45 min en demi-classe = 8 par élève, groupés par paires)

Ateliers tournants ; chaque demi-groupe passe sur les 4 postes (2 créneaux de 45 min par poste). Canevas du **premier créneau** : rappel sécurité (5 min, lecture de la fiche machine — phrases injonctives), fabrication (40

min). Canevas du **second créneau** : fabrication (30 min), rangement + journal de bord (15 min). Si les deux créneaux ne sont pas consécutifs, l'adulte remet les machines en condition entre les deux.

Poste	Objets produits	Compétences dominantes	Trace écrite systématique
A. Scie à chantourner	35 tuiles × 4, supports de jauge, curseurs	[M] tracés, carré (perpendicularité/égalité des côtés), symétrie ; [ST] sécurité, essai/erreur	Journal de bord : étapes réalisées, mesures de contrôle, écarts constatés
B. Imprimante 3D	5 figurines × 4	[M] volumes, durées, masse, échelle ; [ST] tare et pesée, paramétrage	Fiche d'impression : durée prévue/réelle, masse prévue/réelle, verdict
C. Découpeuse vinyle	Pictogrammes, planches d'étiquettes, graduations de jauge, dos de cartes	[M] repérage, décimaux, proportionnalité ; [F] orthographe des textes imprimés ; CRCN 3.2	Planche de contrôle : correspondance n° étiquette / support
D. Machine à coudre	Pochettes de rangement, tapis de jeu	[M] patrons, marges (décimaux), longueurs ; [ST] choix du tissu	Patron coté + fiche de montage rédigée pour un autre groupe

Séquence 4 — Assembler et contrôler (1,5 semaine, 2 séances)

Séance	Objectifs	Durée	Organisation	Compétences visées	Trace écrite
4.1 Assemblage	Coller les étiquettes « en respectant les numéros indiqués » (règle p. 4) ; assembler jauges et curseurs	2 × 45 min	Groupes, chaîne contrôlée par le contrôleur qualité	[M] correspondances (tableau à double entrée) ; [F] lecture de procédure	Check-list de conformité (35 tuiles, 44 cartes, 5 figurines, 4 cartes jauge, rangement)
4.2 Notice familles (1er jet)	Reformuler les règles en notice simple (1 page par niveau) + page « les 4 dangers et les 5 gestes »	2 × 45 min	Binômes rédacteurs, comité de relecture	[F] « Reformuler […] l'essentiel », types de phrases, cohérence textuelle	Notice v1

Séquence 5 — Tester, jouer, débattre (2 semaines, 4 séances)

Séance	Objectifs	Durée	Organisation	Compétences visées	Trace écrite
5.1 Test technique (niveau 1)	Vérifier jouabilité matérielle ; « on fait simplement correspondre les icônes » (règle p. 7)	45 min	4 tables, grille de test	[ST] essai/erreur ; [M] contrôle	Fiche d'anomalies + corrections planifiées
5.2 Jeu niveau 2	Jouer avec lecture à voix haute des tuiles ; découvrir les cartes Pouvoir (règle p. 7)	45 min	4 tables	[F] « Lire à voix haute, avec aisance et expressivité, un texte court travaillé en amont » (CM1) / « texte long » (CM2) ; CRCN toutes notions	Carnet de parties (score de la jauge, situations difficiles)
5.3 Jeu niveau 3 + arbitres	Justifier textuellement chaque action ; rôle de « Bao l'arbitre » qui « valide (ou non) les explications » (règle p. 8)	45 min — une partie dure « environ 20 minutes » (règle p. 5), ce qui laisse le temps du débriefing	4 tables de 5 (4 joueurs + 1 arbitre tournant)	[F] Oral « argumenter, justifier » ; [M] Raisonner « Justifier ses affirmations » ; CRCN 1.1	Grille d'arbitrage remplie par l'arbitre (co-évaluation de l'oral)
5.4 Débat EMI bilan	Débattre : « qu'est-ce qui, dans le jeu, existe vraiment dans nos vies numériques ? » ; préparer les messages familles	45 min	Débat réglé en classe entière	[F] « Participer à des échanges verbaux » ; EMC ; CRCN 4.2, 4.3	Affiche collective « Nos 5 gestes qui protègent »

Séquence 6 — Diffuser aux familles (2 semaines, 3 séances + événement)

Séance	Objectifs	Durée	Organisation	Compétences visées	Trace écrite
6.1 Supports familles	Finaliser notice v2, carnet de prêt, invitation, affiches	2 × 45 min	Ateliers de production	[F] écrits variés, révision ; [M] mise en page (mesures)	Notice imprimée, carnet de prêt, invitations
6.2 Répétition générale	Préparer l'animation : chaque groupe répète l'explication du jeu (exposé + démonstration)	45 min	Groupes, oraux filmés et co-évalués	[F] « Porter un regard critique sur l'oral produit »	Grille d'auto/co-évaluation de l'oral
6.3 Événement « Soirée dans la jungle d'Internet »	Animer 4 tables de jeu avec les familles ; présenter les messages clés	90 min, hors temps scolaire (l'événement n'est pas une séance de classe)	Élèves animateurs et arbitres, adultes joueurs	Toutes ; CRCN volet parentalité	Livre d'or de l'événement
— Prêt tournant	Chaque exemplaire circule dans les familles avec carnet de voyage (1 semaine par famille)	À la suite du projet	Calendrier de prêt géré par les élèves	[M] gestion de données (planning) ; [F] écrits du carnet	Carnet de voyage du jeu

---

Déclinaison du projet par configuration de classe : CM1, CM1-CM2, CM2

Le déroulé (section d) est commun ; ce qui varie, c'est le **niveau de jeu visé**, le **degré de guidage** de la conception et les **libellés de compétences** convoqués — les programmes de français et de sciences distinguent explicitement les objectifs CM1 et CM2, et les repères de progressivité de mathématiques imposent quelques ajustements.

Dimension	CM1	CM1-CM2 (double niveau)	CM2
Niveau de jeu visé en classe	Niveaux 1 et 2 maîtrisés ; niveau 3 découvert en fin de projet avec étayage (le jeu l'ouvre « à partir de 8 ans », règle p. 8) : support de justification à trous, arbitre adulte	Tables mixtes : les CM2 jouent au niveau 3, les CM1 aux niveaux 1-2 puis rejoignent le niveau 3 en étant d'abord arbitres aux côtés d'un CM2	Niveau 3 (mode expert) pleinement pratiqué, arbitrage par les pairs
Sciences et technologie	Dominante CM1 : « Identifier les fonctions assurées par les différents composants » et « Décrire à l'aide d'un croquis le fonctionnement d'un objet technique » (Description du fonctionnement, CM1). La **conception est guidée** : l'enseignant fournit gabarits et patrons, les élèves les exploitent et décrivent — le programme réserve au CM2 la « Démarche de conception et de réalisation d'un objet technique » complète	Les CM2 conçoivent (croquis de solutions, choix de matériaux), les CM1 décrivent, mesurent et fabriquent à partir des solutions retenues : la complémentarité des deux programmes structure naturellement la coopération	Dominante CM2 : « Rechercher des idées de solutions à l'aide de croquis », « Associer une contrainte à un choix de matériau », « Organiser le travail de conception d'une maquette et la fabriquer »

Dimension	CM1	CM1-CM2 (double niveau)	CM2
Mathématiques — repères de progressivité	Proportionnalité par « propriétés de linéarité (additive et multiplicative) […] dans des problèmes mettant en jeu des nombres entiers » (repère CM1) : quantités ×4, agrandissements à coefficient entier. L'échelle au sens strict est abordée qualitativement (les « situations impliquant des échelles » sont un repère « à partir du CM2 ») ; multiplication décimal × entier évitée dans les calculs exigés (repère CM2)	Mêmes tâches de fabrication, procédures différenciées : les CM1 utilisent la linéarité sur entiers, les CM2 le passage à l'unité, le coefficient, les échelles	Échelles et coefficient de proportionnalité (repère : « À partir du CM2, des situations impliquant des échelles […] peuvent être rencontrées ») ; « multiplication d'un nombre décimal par un nombre entier au CM2 » mobilisable dans les calculs de marges et de quantités
Français — écriture	« Découvrir et explorer des situations variées d'écriture : raconter, expliquer » ; « Améliorer tout ou partie de son texte à partir des pistes données par l'enseignant et/ou ses pairs » (CM1) — textes de tuiles courts, gabarits de phrases	Comités de relecture croisés CM2→CM1 (le programme CM2 inclut l'autoévaluation, les CM2 outillent les CM1)	« Découvrir et manipuler des situations variées d'écriture : décrire, dialoguer » ; « Faire preuve d'autonomie dans le respect des codes de l'écrit » ; amélioration incluant « son autoévaluation » (CM2)
Français — lecture et oral	Fluence cible « 110 mots par minute en moyenne » (CM1) : lecture à voix haute des tuiles préparée en amont ; justification orale du niveau 3 étayée par des amorces (« Cette carte aide parce que… »)	Lecture à voix haute des tuiles confiée en priorité aux CM1 (entraînement), arbitrage de la justification en priorité aux CM2	Fluence cible « 120 mots par minute » ; « lire à voix haute, après préparation, un texte long » (CM2) ; justification autonome et contre-argumentation
Organisation des 45 min	Séances plus fractionnées : chaque bloc de 45 min ne vise qu'un objectif ; rituels d'entrée courts (vocabulaire du projet)	Ateliers parallèles différenciés au sein du même créneau de 45 min (le double niveau s'y prête : un groupe conçoit pendant que l'autre fabrique)	Blocs 2 × 45 min éventuellement enchaînés dans la même demi-journée pour les phases de fabrication
Évaluation	Grilles simplifiées à 3 critères par compétence, pictogrammes d'auto-évaluation	Grilles à deux entrées (attendus CM1 / attendus CM2) sur les mêmes productions	Grilles complètes (section f), part accrue d'autoévaluation

Remarque pour la classe à double niveau : le programme de français prévoit explicitement ce cas — « Dans le cas des classes à double niveau, les mêmes œuvres peuvent être proposées à tous les élèves en ménageant des parcours de lecture différents pour les élèves de CM1 et en adaptant les questionnements à la maturité des élèves » (Culture littéraire et artistique). Le principe se transpose ici : même projet, mêmes objets fabriqués, parcours de compétences différenciés.

---

e. Volet familles

Modalités

1. **Soirée de restitution « Dans la jungle d'Internet »** (séance 6.3) : les élèves animent les tables et arbitrent ; les parents jouent. Le renversement des rôles (l'enfant explique, justifie, valide) est le levier de sensibilisation le plus puissant : les messages passent par la voix des enfants, pas par un discours descendant.
2. **Prêt tournant à domicile** : chaque exemplaire circule une semaine par famille, avec la notice élève et un « carnet de voyage du jeu » (qui a joué, à quel niveau, quelle situation a fait le plus discuter, un conseil de la famille aux suivantes). Le carnet, relu en classe, alimente le français (lecture/écriture authentiques) et entretient le lien.
3. **Notice rédigée par les élèves** (séances 4.2 et 6.1) : une page par niveau + une page « Parents : pourquoi ce jeu ? » présentant les 4 notions et les 5 gestes.

4. **Temps de restitution intermédiaire possible** : accueil des parents sur un créneau FabLab (voir le jeu se fabriquer crée l'envie d'y jouer).

Supports à produire par les élèves

Support	Contenu	Compétences mobilisées
Notice familiale (4 pages)	Règles reformulées par niveau ; page parents	[F] reformulation, phrases injonctives, cohérence textuelle
Affiche « 5 gestes qui protègent »	Ignore, Bloque, Signale, Capture d'écran, Déconnecte + « En parler à un adulte » — pictogrammes vinyle grand format (agrandissement homothétique)	[M] proportionnalité, agrandissement ; CRCN 3.2
Invitation à la soirée	Texte court, date/heure/lieu, plan d'accès	[F] écrits variés ; [M] repérage sur plan
Carnet de voyage du jeu	Pages guidées à remplir par les familles	[F] conception d'un questionnement
Mémo parents « navigation sécurisée »	Messages clés ci-dessous	[F] hiérarchiser l'information ; CRCN D4

Messages clés de sensibilisation (validés en débat, séance 5.4)

- **On en parle** : un enfant confronté à une situation gênante en ligne doit pouvoir en parler à un adulte sans crainte d'être privé d'écran (sinon il se taira) — c'est le sens du joker « En parler à un adulte ».
- **Les 5 gestes** : ignorer (ne pas alimenter), bloquer, signaler (sur la plateforme et à un adulte), capturer l'écran (garder une preuve), se déconnecter.
- **Le 3018**, numéro national gratuit contre les violences numériques faites aux jeunes (et l'application associée) : à afficher à la maison.
- **La déconnexion quotidienne** n'est pas une punition : c'est la carte « Batterie faible » — « il est nécessaire de se déconnecter de tout écran quotidiennement » (règle p. 6) ; les cartes Objectif valorisent le sport, l'air, le jeu hors ligne.
- **Paramétrer ensemble** : réglages de confidentialité, âge légal des réseaux sociaux, contrôle parental présenté comme protection et non surveillance.
- **Jouer ensemble** : une partie de B@O de 20 minutes ouvre plus de conversations qu'une leçon.

---

f. Évaluation

Principes

Évaluation **critériée, continue et multi-modale** : formative tout au long (journaux de bord, fiches d'impression, comités de relecture), **auto-évaluation** (grilles « je sais faire » par poste), **co-évaluation** (comités de relecture croisés ; grille d'arbitrage du niveau 3, où l'évaluation par les pairs de la justification orale est une mécanique du jeu lui-même). Évaluation sommative légère en fin de projet (situation-problème de réinvestissement en maths ; production écrite finale en français).

Critères de réussite par compétence (extraits de la grille)

Compétence (référence)	Critères de réussite observables	Modalité
[M] « Construire des figures » / carré (Espace et géométrie)	La tuile est carrée : 4 côtés égaux à ±1 mm, 4 angles droits vérifiés à l'équerre ; l'élève verbalise les deux propriétés	Formative (contrôle qualité) + auto-évaluation

Compétence (référence)	Critères de réussite observables	Modalité
[M] « Reproduire une figure en respectant une échelle » (Proportionnalité)	Le pictogramme décliné en 3 tailles conserve ses proportions ; l'élève explique le coefficient utilisé	Formative
[M] « Calculer la durée écoulée entre deux instants » (Grandeurs et mesures)	Le planning d'impression est cohérent (pas de chevauchement, durées justes)	Formative
[M] Raisonner : « Justifier ses affirmations »	Au niveau 3, la justification est validée par l'arbitre ≥ 3 fois sur 4	Co-évaluation (grille d'arbitrage)
[F] « Produire des écrits variés » + chaînes d'accords (Écriture/ Grammaire)	Texte de tuile : situation compréhensible seule, longueur respectée, zéro erreur d'accord après révision (le « bon pour découpe » n'est signé qu'à ce prix)	Formative + co-évaluation (comité de relecture)
[F] « Réaliser une production orale […] pour expliquer, argumenter, justifier » (Oral)	À la soirée familles : règle expliquée sans notes en < 5 min, questions des parents traitées	Co-évaluation (grille filmée en 6.2) puis observation
[F] « Reformuler […] l'essentiel » (Écriture)	La notice permet à une famille de jouer sans aide (testé : un adulte naïf lance une partie avec la seule notice)	Sommative authentique
[ST] « Organiser le travail de conception d'une maquette et la fabriquer » (CM2)	Journal de bord tenu, rôles tournants respectés, consignes de sécurité appliquées sans rappel	Formative (observation) + auto-évaluation
[ST] essai/erreur : « apporte des modifications si nécessaire »	Une anomalie de la fiche 5.1 est analysée (cause) et corrigée	Formative
CRCN 4.2 / 4.3 (niveaux 1-2)	L'élève cite spontanément le geste adapté à une situation nouvelle (quiz de sortie) et un adulte-ressource	Sommative légère + observable en jeu

Différenciation intégrée à l'évaluation

- **Étayage des écrits** : dictée à l'adulte ou à un pair pour les premiers jets ; gabarits de phrases (« [Personnage] reçoit… », « [Personnage] voit… ») ; correcteur orthographique autorisé au stade « bon pour découpe » (usage raisonné d'un outil numérique = CRCN).
- **Étayage des mesures** : gabarits physiques et butées pour les élèves en difficulté de motricité fine ; binômes hétérogènes métreur/traceur.
- **Approfondissement** : figurines articulées ou socles gravés ; rédaction de tuiles supplémentaires « extension » ; calcul du coût de revient d'un exemplaire (décimaux, proportionnalité).
- **Oral** : les élèves peu à l'aise commencent arbitres (valident, ne produisent pas) puis basculent joueurs de niveau 3 ; support de justification à trous en premier recours.

---

g. Différenciation et contexte : REP, REP+ et hors REP

Levier	REP+	REP	Hors REP
Encadrement et temps	Co-intervention systématique (maître supplémentaire / PDMQDC si présent) sur les séances d'écriture ; séquence 3 étalée (6 semaines), quarts de classe au FabLab	Demi-classe au FabLab, AESH et parents habilités mobilisés	Organisation standard en demi-classe

Levier	REP+	REP	Hors REP
Langue	Travail lexical renforcé en amont de chaque séance (boîte à mots EMI et FabLab, imagiers) ; oral systématiquement préparé avant l'écrit ; textes de tuiles co-écrits en petits groupes avec l'adulte ; valorisation du plurilinguisme : la boîte prévoit des « planches d'étiquettes […] français, finnois, grec » (règle p. 2) — produire une planche dans les langues des familles de la classe est une extension légitime et fédératrice	Gabarits de phrases, comités de relecture outillés	Écriture plus autonome ; exigence accrue sur la variété syntaxique et la nuance (CM2 : « nuancer un avis »)
Rapport aux familles	Ne pas présupposer la venue : multiplier les canaux (invitation traduite si besoin, horaires variés, café des parents en amont, passage par les élèves-messagers) ; le **prêt à domicile devient le canal principal** de sensibilisation, la soirée un bonus ; prêt éventuellement accompagné d'un temps de prise en main à l'école	Soirée + prêt tournant à parts égales ; relais du référent parents	Soirée comme temps fort ; solliciter les familles comme partenaires (compétences couture, impression 3D domestique) en veillant à ce que les élèves restent les experts
Équipement numérique des familles	Messages EMI centrés sur le smartphone (équipement dominant) et les usages réels des fratries ; mémo parents très visuel, faible densité de texte	Mémo mixte	Messages incluant consoles, ordinateurs personnels, objets connectés
Estime de soi / ambition	Insister sur la dimension « vraie production » (le jeu existe, il est prêté, il porte le nom des élèves) ; rôles à responsabilité tournants non négociables ; photographier et afficher chaque réussite intermédiaire	Idem, avec autonomie croissante	Pousser vers l'analyse critique comparée des 4 exemplaires ([ST] CM2) et la rédaction d'une extension du jeu
EMI	Partir des situations vécues déclarées par les élèves (souvent plus précoces et moins accompagnées) pour écrire les tuiles ; vigilance accrue de l'enseignant sur les révélations possibles en débat (protocole d'écoute, relais psyEN/direction si un élève évoque un harcèlement réel)	Idem	Idem — la vigilance sur les révélations vaut pour tous les contextes

Points de vigilance finaux

1. **Hors-programme signalé** : nombres négatifs de la jauge (traités en repérage contextualisé, cf. b.4) ; aucune autre compétence mobilisée ne déborde le cycle 3.
2. **Sécurité machines** : scie à chantourner et machine à coudre uniquement sous supervision directe d'un adulte formé, un élève à la fois sur la machine, cheveux attachés, protocole affiché ; l'imprimante 3D chauffe (buse ~200 °C) : manipulation du plateau par l'adulte.
3. **Droits** : le jeu B@O est un projet Erasmus+ « Be Aware On line » (règle p. 8, direction Franck Le-Cars ; Académie de Montpellier / Région académique Occitanie et partenaires européens). L'équipe du projet a donné son accord pour la fabrication en classe et la réutilisation des visuels dans le présent dossier.
4. **Protection des élèves** : les débats EMI peuvent faire émerger des situations réelles de cyberharcèlement ; prévoir le protocole d'établissement (écoute, information de la direction, 3018) avant de lancer la séquence 5.