

L'évaluation des TP avec des grilles critériées

Guillaume Blanc & Sébastien Moulinet

blanc@lal.in2p3.fr

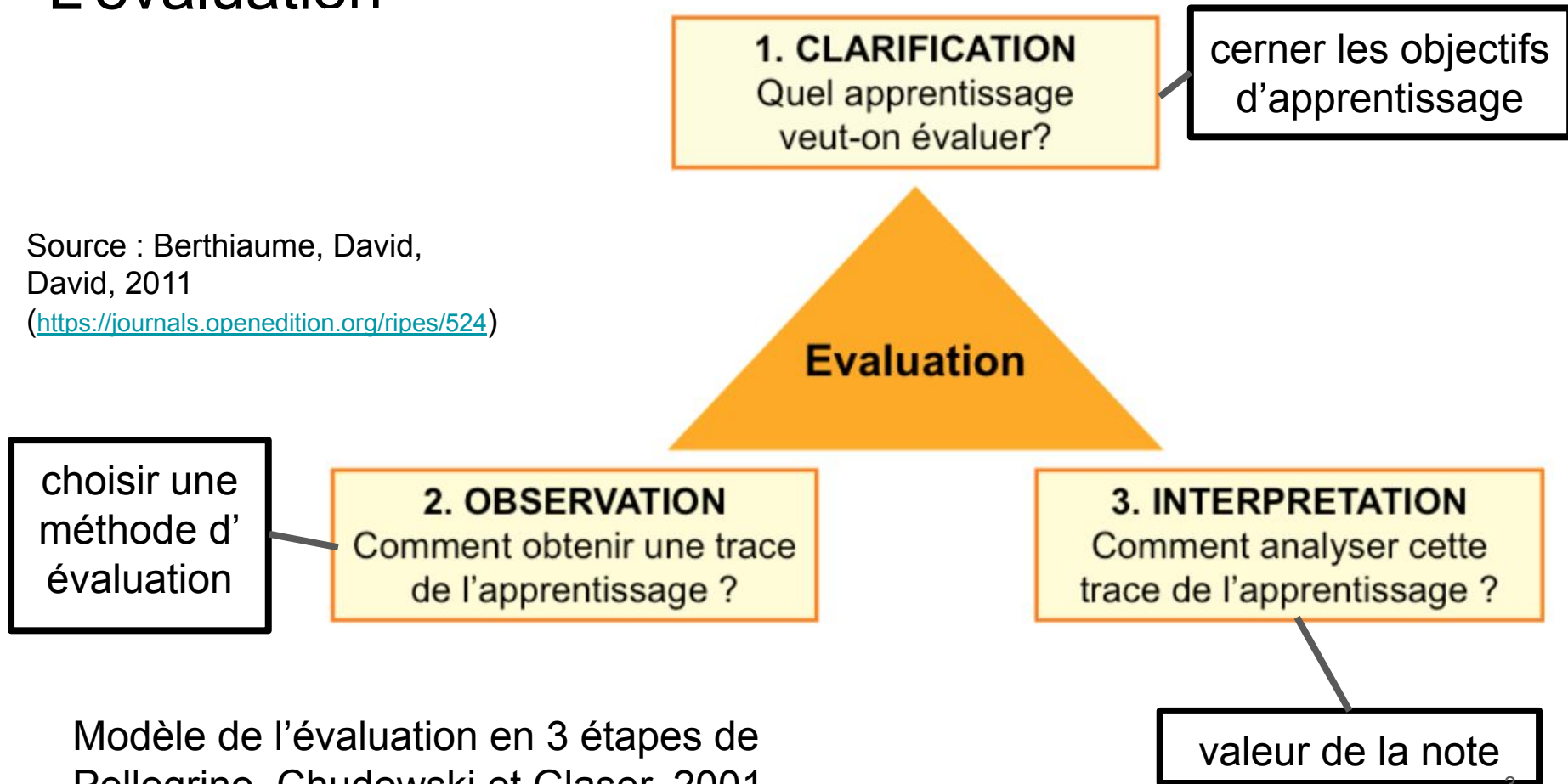
moulinet@lps.ens.fr

Objectiver l'évaluation

L'évaluation

Source : Berthiaume, David,
David, 2011

(<https://journals.openedition.org/ripes/524>)



Modèle de l'évaluation en 3 étapes de
Pellegrino, Chudowski et Glaser, 2001

L'évaluation

Interprétation = développement d'outils et procédures pour déterminer le degré d'atteinte des objectifs d'apprentissage par l'étudiant

La majeure partie de la subjectivité prend forme dans l'interprétation

Réduire la subjectivité de l'évaluation

Introduire des procédures ou des outils permettant de réduire la marge de manœuvre de la personne qui interprète

→ instaurer une forme d'« objectivité procédurale »

Il ne s'agit pas de prétendre à l'objectivité pure mais plutôt de réduire la tendance à la subjectivité inhérente aux situations d'interprétation de phénomènes humains par des humains.

→ **grille critériée**

Grille critériée

Tableau qui détaille à la fois les critères utilisés pour interpréter les preuve d'apprentissage fournie par l'étudiant et les niveaux de performance possibles pour chaque critère.

Critère	Inacceptable	Insuffisant	Correct	Excellent
Compétence 1				
Compétence 2				
Compétence 3				
Compétence 4				

- Définir pour chaque case l'attendu.
- Définir le barème.

Construction d'une grille critériée

1. Choisir les **critères** permettant d'évaluer le processus, le produit, l'attitude, l'habileté
2. Identifier les **indicateurs** permettant d'observer chaque critère
3. Choisir une **échelle de performance** de 2 (succès/échec) à 5 unités
4. Définir les extrêmes de l'échelle
5. Conserver une distance égale entre chaque barreau de l'échelle
6. Définir le barème
7. Valider la grille en la testant

Les **critères** : servent à porter un jugement sur le développement d'une compétence ou l'atteinte d'un objectif

Le plus souvent de 3 à 6 critères

Les **indicateurs** :

- Servent à formuler la description.
- Doivent être en cohérence avec les critères.
- Centrés sur le processus, la production et non pas l'étudiant.
- Observables.
- Formulés de manière positive et en ordre croissant.

L'échelle de performance (par exemple) :

- Insuffisant / minimal / attendu / supérieur
- Faible / moyen / élevé
- En deçà de la compétence / compétent / au delà de la compétence

Le barème :

Avec 3 à 6 critères, sur 20, forcément de 3 à 6 points par critère (1 à 2 points par case)... Il reste une part de subjectivité.

Peut-être (?) augmenter le nombre de critères pour avoir une échelle d'évaluation binaire pour chaque case : OK / pas OK.

Usage

Évaluation de :

- Travaux pratiques, projet, stage expérimental
- Rapport (bibliographique, stage, projet)
- Présentation orale
- ...

Avantages pour l'enseignant

- Facilite le processus d'évaluation d'une tâche complexe
- Rend explicite ce qui est implicite
- Balise la subjectivité
- Formule des rétroactions qui guident l'apprentissage

Avantages pour l'étudiant

- Permet de se familiariser avec les standards d'excellence.
- Fournit des balises pour s'autoévaluer, s'autocorriger et de prendre part au processus.
- Évaluation continue, transparente, car les étudiants savent ce qui est évalué et ce qui est attendu.
- Favorise le développement de la relation de confiance entre les enseignants et les étudiants.

À vous de jouer !

Retour d'expérience 1

(G. Blanc)

Contexte

Travaux pratiques électromagnétisme quasi-statique (L2),
4 TP « standards », électrostatique, magnétostatique, induction.

Chaque séance fait l'objet d'un court compte-rendu (deux pages), par binôme, noté.

Un examen de TP en fin de semestre, individuel, sur une partie d'un TP tiré au sort parmi 4. les 4 sujets sont donnés à l'avance, lors d'une séance de révision, libre.

Mise en place d'une grille critériée en 2018 pour évaluer les comptes-rendus et l'examen.

11 groupes de TP (18 étudiants), 8 enseignants

Critères	Niveau inacceptable	barème	Niveau insuffisant	barème	Niveau correct	barème	Niveau excellent	barème	Barème indicatif
Anticiper la séance	Le binôme arrive sans avoir fait le travail préliminaire	0	Le travail préliminaire est très incomplet	0,25-0,5	Le travail préliminaire a été fait correctement et rédigé proprement	0,5-0,75	Le travail préliminaire est irréprochable (complet, exact et rédigé proprement)	1	1
Gérer le temps imparti à la séance	Certaines parties n'ont pas été abordées par manque de temps	0	Le binôme n'a pas terminé dans le temps imparti	0,25-0,75	Le binôme a géré correctement son temps	0,5-1	Le binôme profite de sa gestion efficace du temps pour approfondir le sujet	1	1
Utiliser le matériel expérimental	Le binôme utilise le matériel de façon hasardeuse ou inadaptée (endommagement possible)	0	Le binôme utilise le matériel de façon adaptée mais il maîtrise mal son fonctionnement (réglages inadaptés)	0,25-0,75	Le binôme utilise le matériel à bon escient et il en connaît le fonctionnement (réglages adaptés)	0,5-1	Niveau correct + le binôme connaît les limites du matériel utilisé	1	1
Consigner les résultats (tableaux de mesures)	Certaines informations importantes ne sont pas relevées (unités, etc)	0	Les résultats sont relevés de façon désordonnée (brouillon...)	1-1,5	Le binôme relève les résultats mais il est le seul à pouvoir exploiter ses notes	1,5-2,5	Les résultats relevés sont facilement exploitables par un collègue	2,5-3	3
Estimer les incertitudes de mesure, calculer leur propagation	Le binôme ne se préoccupe pas ou peu des incertitudes	0	Les incertitudes sont mal estimées ou non justifiées	0,5-1	Les incertitudes sont correctement estimées et justifiées. Leur propagation sur la mesure finale est calculée correctement.	1-1,5	Niveau correct + le binôme affine le protocole pour les minimiser	1,5-2	2
Préciser le protocole de certaines mesures	Les résultats sont exposés directement sans dire comment les mesures ont été faites	0	Le protocole est recopié sans appropriation par le binôme	0,5-1	Le protocole est reformulé de façon claire et justifiée, notamment quand ce n'est pas précisé dans l'énoncé	1-1,5	Niveau correct + proposition d'amélioration du protocole	1,5-2	2
Faire un schéma du dispositif	Pas de schéma	0	Schéma recopié de l'énoncé ou dessin ne synthétisant pas les principes physiques de l'expérience	0,5	Schéma faisant ressortir les principes physiques et les points clés de l'expérience. Il est clair simple et légendé.	1-1,5	Schéma faisant ressortir les principes physiques et les points clés de vos choix pour l'expérience. Il est clair simple et légendé. Un collègue peut à partir de ce schéma reproduire une expérience permettant de faire les mêmes mesures.	1,5-2	2
Tracer un graphique (TP1-3)	Le graphe est très brouillon, pas de titre, pas d'unité ni de libellé sur les axes,	0-1	Le graphe est correct, mais pas de titre, de libellé, unités mauvaises...	1-2	Le graphe est correct, avec un titre des libellés, des unités, un ajustement linéaire (si approprié).	2-3	Niveau correct + présence des barres d'erreur + annotations permettant de faciliter l'interprétation des résultats.	3-4	4
Courbe théorique (TP1-3)	Pas de courbe théorique	0	Une tentative de courbe théorique	0,5-1	Courbe théorique présente, mais non exploitée	1-1,5	Courbe théorique présente et exploitée	1,5-2	2
Sortir un oscillogramme (TP4)	Pas d'oscillogramme, ou bien bâclés	0-1	Oscillogrammes présents mais non légendés	1-2	Oscillogrammes présents et légendés (titre, axe, paramètres)	2-3	Niveau correct + annotations permettant d'en faciliter l'interprétation	3-4	4
Valeurs théoriques (TP4)	Pas de valeurs théoriques	0	Valeurs théoriques, mais erronées, sans unité	0,5-1	Valeurs théoriques correctes	1-1,5	Niveau correct + comparaison avec valeurs expérimentales	1,5-2	2
Interpréter les résultats obtenus	Pas d'interprétation	0	Interprétation très superficielle (répétition du discours de l'enseignant, réponse laconique...)	0,5-1	Les résultats sont comparés aux valeurs attendues, les résultats aberrants sont signalés et commentés.	1-1,5	Niveau correct + conclusions remplaçant les résultats dans un contexte plus général + tentative d'explication au-delà de la simple comparaison des résultats théoriques/expérimentaux	1,5-2	2

Bilan

Accueil correct parmi l'équipe enseignante (à une exception près)

Validation quantitative difficile : pas de différence notable aux résultats de l'examen de TP avec les années précédentes

Pistes d'amélioration :

- passer à une échelle de performance de 3 niveaux (au lieu de 4)
- augmenter le nombre de critères pour avoir une notation binaire sur chaque case

Retour d'expérience 2

(S. Moulinet)

Exemple de ce nous ne voulons plus faire

Contexte :

- TP de L1
- Feuille de résultat rendu en fin de séance

Barème très détaillé :

- Points rattachés à chaque morceau du fascicule
- **En rouge : valeurs numériques**
- **En bleu : rédaction**

3 TP “Collisions”

Partie 3.4, “Expérience du carreau”

- Schéma
- Mesure des quantités de mouvement
- Interprétation

1 pt
1 pt
1 pt

Partie 3.4, “Expérience de l’explosion”

- Schéma
- Mesure des quantités de mouvement
- Interprétation

1 pt
1 pt
1 pt

Partie 3.5, “Choc par répulsion”

- Schéma
- Mesure des quantités de mouvement et des énergies cinétiques
- Interprétation

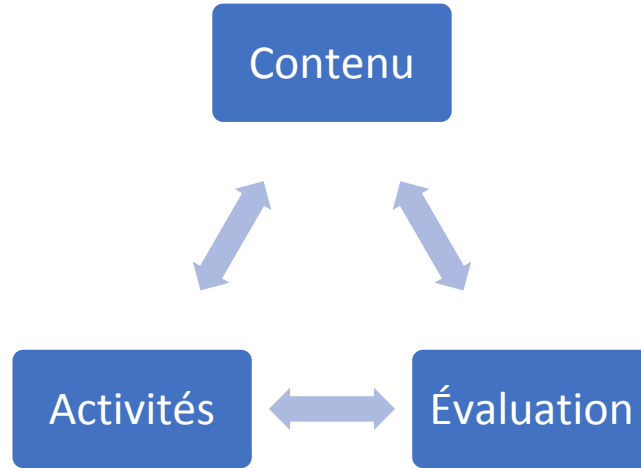
1 pt
2 × 1 pt
1 pt

Partie 3.5, “Choc mou”

- Schéma
- Mesure des quantités de mouvement et des énergies cinétiques
- Interprétation

1 pt
2 × 1 pt
1 pt

Informer les étudiants des critères



Alignement pédagogique :

👉 former à la forme de rendu demandé

Exemple 1 : CR à trous de L1

1. Les comptes-rendus à trous

Vous recevrez en cours de séance un document que vous aurez à compléter. Ce document est un compte-rendu, c'est-à-dire qu'il décrit le déroulement de votre activité expérimentale, de la mise en place de l'expérience à son résultat et son interprétation. L'essentiel de la trame est déjà écrite, il vous restera à compléter avec, par exemple,

- des schémas d'expérience,
- des descriptions de protocole,
- les résultats chiffrés de vos mesures...

Ce document (un par binôme) sera à rendre à la séance suivante.

Une attention particulière sera portée à sa rédaction, les trous ne pouvant être remplis par une réponse lapidaire se limitant à un chiffre ou un mot. On y attend des phrases complètes et la présentation correcte des résultats de mesures avec incertitudes et unités.

Exemple 1 : CR à trous de L1

Nom 1 :	Nom 2 :	Groupe de TP :	Date et heure de la séance :
---------	---------	----------------	------------------------------

Compte-rendu des manipulations du TP « Pendule »

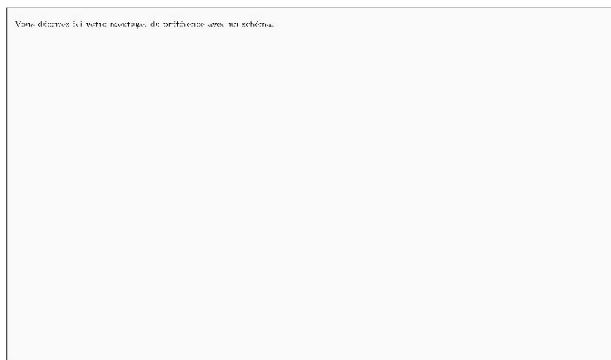
1. Introduction et présentation du problème

Au cours de cette séance de travaux pratiques, nous avons construit un pendule, c'est-à-dire un dispositif constitué d'une masse reliée par un fil à un point fixe. Un tel système oscille de manière périodique sous l'effet de son propre poids. Nous avons cherché à mesurer la période de ces oscillations. Plusieurs protocoles ont été testés et nous en avons comparé les précisions respectives.

La période mesurée a de plus été comparée à celle attendue d'après la relation théorique : $T = 2\pi\sqrt{l/g}$, où T est la période des oscillations du pendule, l sa longueur et g l'accélération de pesanteur. Pour finir, nous avons testé la validité de cette formule en fonction de l'amplitude des oscillations.

2. Construction du pendule

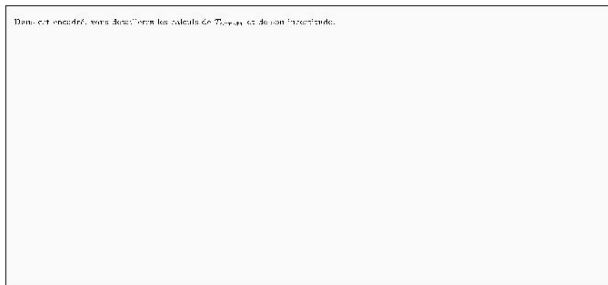
À l'aide des éléments suivants, nous avons construit le pendule représenté par le schéma ci-dessous.



Nous avons mesuré les caractéristiques suivantes de notre pendule. L'ensemble (masse + fil + allumetre) pèse $m = \perp \frac{g}{}$. Nous avons mesuré la longueur l du pendule suivant le protocole suivant.



Nous avons trouvé $l = \perp \text{ cm}$. D'après la relation théorique $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$, notre pendule devrait osciller avec une période $T_{\text{théor}}$.



3. Chronométrage manuel

Nous avons utilisé un chronomètre manuel, dont la résolution est de \perp , pour mesurer la période des oscillations de notre pendule. Dans toute cette partie de l'étude, nous nous sommes limités à des oscillations dont l'amplitude était d'en plus \perp .

3.a. Chronométrage sur une période

Nous avons répété 10 fois la mesure de la durée d'une oscillation. Nos valeurs sont récapitulées dans le tableau suivant.

mesure n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
période (en s)										

Exemple 2 : CR d'une expérience présentée à l'oral (M1 MEEF)

Chaque étudiant doit rédiger au cours du semestre une « notice ». C'est un document qui décrit un phénomène physique et une expérience qui permet de le mettre en évidence. Elle aura pour vocation d'être consultable par l'ensemble des étudiants du Master. Elle doit donc être rédigée de manière à ce qu'un lecteur possédant les connaissances du niveau M1 MEEF soit en mesure de reproduire l'expérience et de l'utiliser dans le cadre d'une épreuve de mise en situation du CAPES.

La notice devra, soit reprendre les expériences de la présentation orale, soit en proposer un approfondissement. Elle doit contenir un aspect quantitatif.

Aucun plan type n'est suggéré, néanmoins certains éléments indispensables sont attendus.

- Une explication brève du phénomène (la notice doit toutefois rester un document essentiellement expérimental)
- Le choix du matériel et sa justification : pourquoi choisir une résistance de telle valeur, pourquoi prendre une lentille plan-convexe... ?
- Les étapes importantes de la manipulation. Certaines procédures devront elles aussi être justifiées par des arguments de physique : pourquoi placer un oscilloscope en position AC ou DC, comment positionner une lentille, comment déterminer une échelle... ?
- Les résultats typiques, un aspect quantitatif étant obligatoire, et leur interprétation²³

Exemple 2 : CR d'une expérience présentée à l'oral (M1 MEEF) suite ...

b. Ce qui sera évalué

Les critères suivants seront évalués (le barème approximatif est indiqué pour une note sur 20) :

- L'attractivité du document (qualité esthétique du document, originalité et ambition du sujet) : 4 points.
- La démarche scientifique (présentation du sujet, description et justification du protocole expérimental) : 10 points.
- Les résultats expérimentaux (crédibilité des mesures et de leur exploitation, commentaires et interprétations des résultats) : 6 points.

Exemple de grille 1

Contexte :

- CR de L1
- Fait à la maison
- Doit répondre à une problématique posée après le TP

Modalité de remplissage :

- Attribution d'une note max à chaque critère
- Continuum de notes sur chaque critère
- Indications qualitatives

I. Présentation du document

Première impression, attractivité du document

_____ /2
Bourk! _____ Donne envie
d'être lu

II. Démarche scientifique

Présentation et réponse à la thématique

_____ /4
Thématique _____ Le CR répond à la
pas comprise _____ thématique

Description des protocoles expérimentaux

_____ /5
Incompréhensible _____ Claire, permet telle
qu'elle de reproduire
l'expérience

Exemple de grille 1

Contexte :

- CR de L1
- Fait à la maison
- Doit répondre à une problématique posée après le TP

Modalité de remplissage :

- Attribution d'une note max à chaque critère
- Continuum de notes sur chaque critère
- Indications qualitatives

III. Résultats expérimentaux

Présentation des résultats (unités, bon nombre de chiffres significatifs, incertitudes ?)

_____ /3
Nulle | | Rigoureuse

Crédibilité des mesures et des exploitations

_____ /4
Surement | Mesures crédibles | Résultats
fausses | mais exploitations | attendus et
fausses (ou l'inverse) | crédibles

Commentaires et interprétations des résultats

_____ /2
À côté de la | pertinents
plaque

Note totale

Exemple de grille 2

Contexte :

- Master MEEF
- Préparation d'une épreuve orale du CAPES
- Présentation orale d'expériences

Modalité de remplissage :

- Attribution d'un poids à chaque critère
- Evaluation par une lettre
- Pas de valeurs intermédiaires !
- Un algorithme permet de convertir la grille en note /20

Préparation en amont <i>(l'orateur(trice) arrive-t-il(elle) en séance avec une proposition initiale qui montre une bonne recherche bibliographique ?)</i>	<i>(Coefficient 1)</i>	A	B	C	D
Mise en contexte scolaire <i>(Pertinence de l'insertion de l'expérience dans un sujet de MSP et une situation d'enseignement)</i>	<i>(Coefficient 1)</i>	A	B	C	D
Qualité de l'expression orale <i>(clarté des explications et des descriptions, gestion du temps...)</i>	<i>(Coefficient 2)</i>	A	B	C	D
Qualité des expériences et de l'exploitation <i>(maîtrises des gestes expérimentaux, justesse des mesures, pertinences des exploitations...)</i>	<i>(Coefficient 4)</i>	A	B	C	D
Maîtrise du sujet <i>(l'orateur(trice) restitue-t-il(elle) correctement, en le comprenant, ce qu'il(elle) a appris en amont et pendant la séance de préparation ?)</i>	<i>(Coefficient 2)</i>	A	B	C	D

À vous de jouer !

Construisez la grille adaptée à votre contexte !