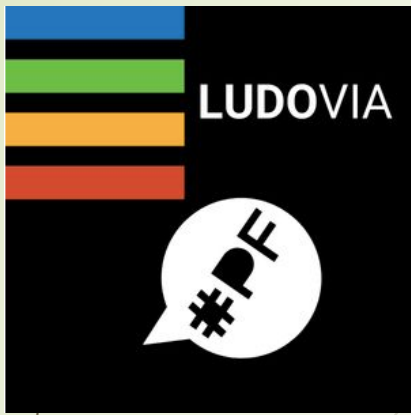




Dynamiser et accompagner l'enseignement des mathématiques en classe

Elsa Birckel-Lespets

Doctorante à l'Université de la Polynésie Française, laboratoire EASTCO, Punaauia (Tahiti), 12 février 2026

Comment dynamiser et accompagner ?

Une piste : faire manipuler les élèves

MATHÉMATIQUES : EFFICACITÉ, PLAISIR ET AMBITION POUR TOUS

5

Les étapes d'apprentissage

Dès le plus jeune âge mettre en œuvre un apprentissage des mathématiques fondé sur

- la manipulation et l'expérimentation ;
- la verbalisation ;
- l'abstraction.

*21 Mesures pour enseigner les mathématiques,
(5^o mesure), Villani & Torossian, 2018*

Pourquoi manipuler pour apprendre?

La manipulation, un tremplin vers l'abstraction

« La mémoire du geste est une toute première expérience vers une abstraction mathématique très importante ».

(Bailly & Longo, 2003)

Comment faire manipuler avec peu de matériel à disposition ?

Présentation d'un site de manipulation virtuelle (accès gratuit) :

➡ **Polypad d'Amplify**



polypad.amplify.com



Bienvenue sur
Polypad !

Libérez votre créativité avec les
meilleurs manipulateurs virtuels
au monde !

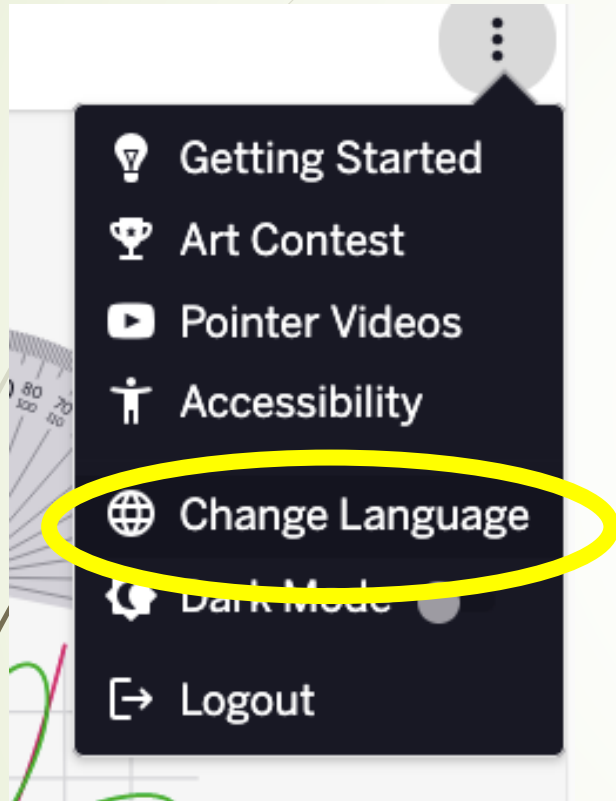
Notre **terrain de jeu mathématique**
est rempli d'outils uniques qui
permettent aux élèves de **jouer et**
d'explorer – et leur utilisation est
totalemt gratuite .

Lancer Polypad →

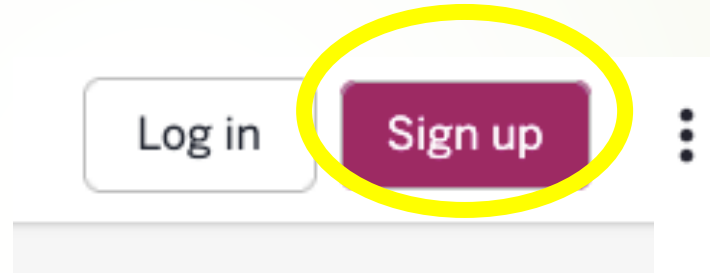


Commencer avec Polypad d'Amplify

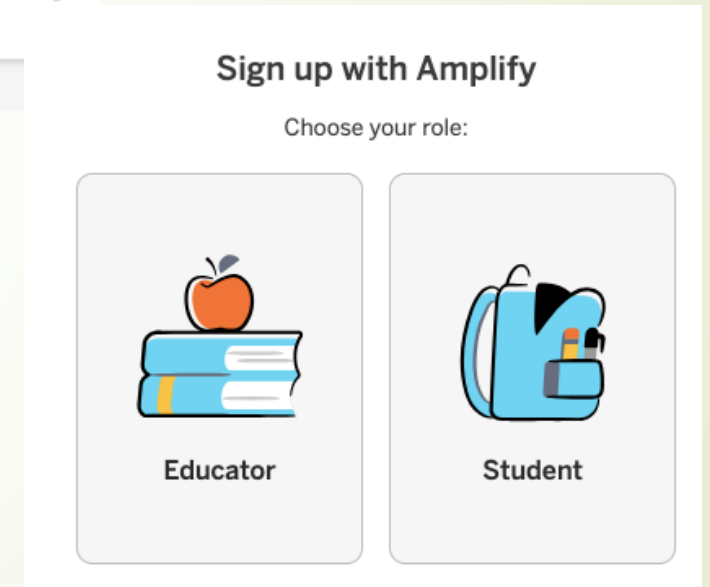
1.



2.

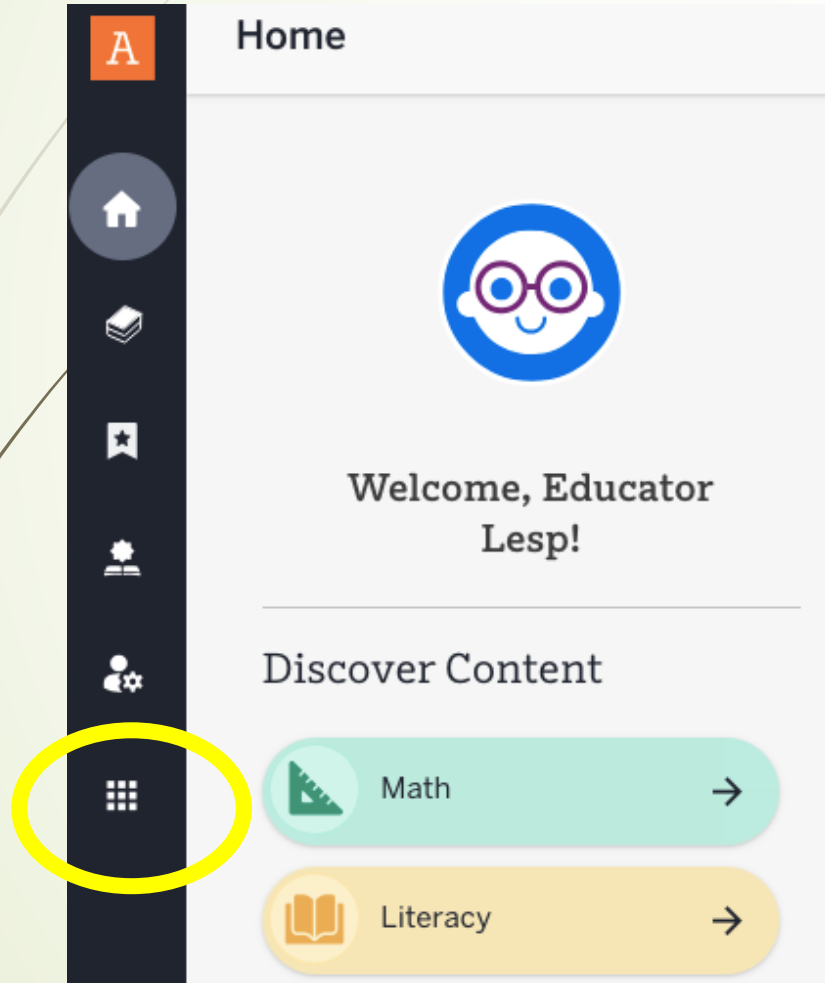


3.

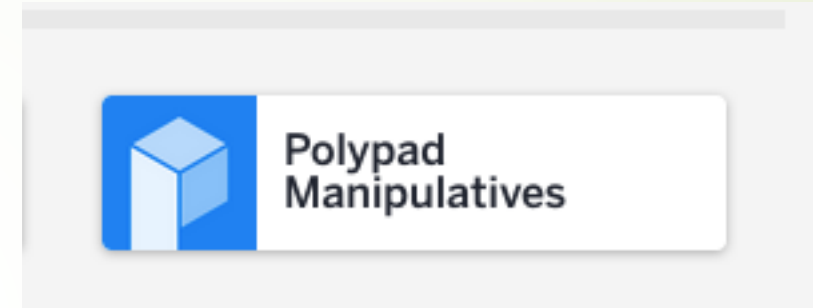


Commencer avec Polypad d'Amplify

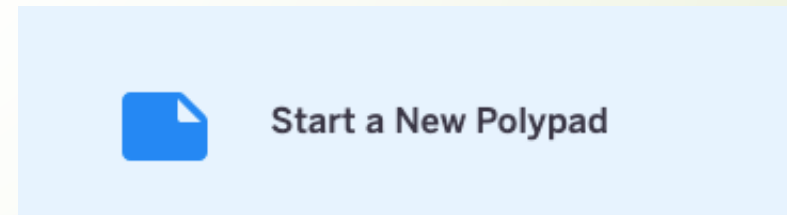
4.



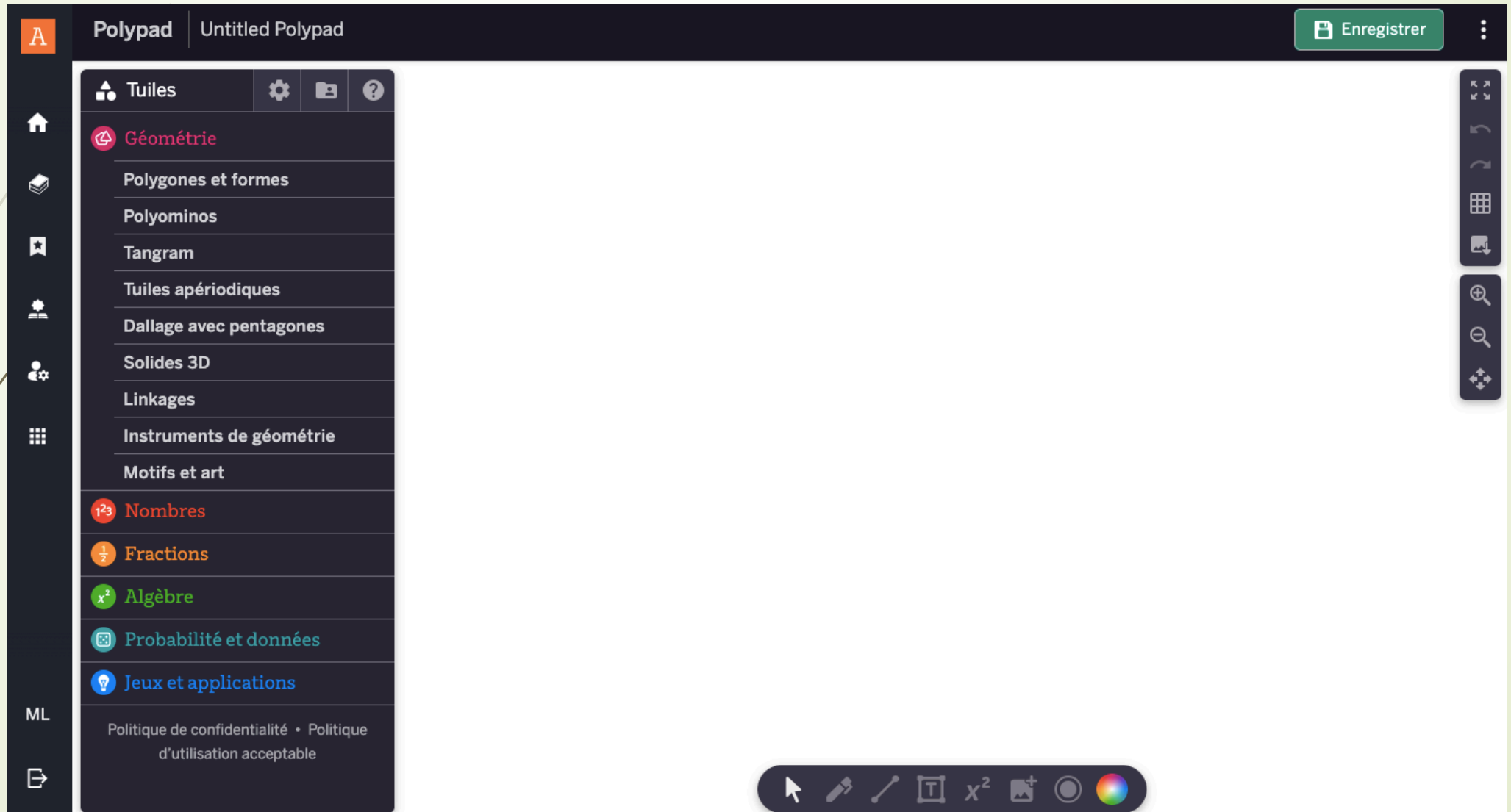
5.



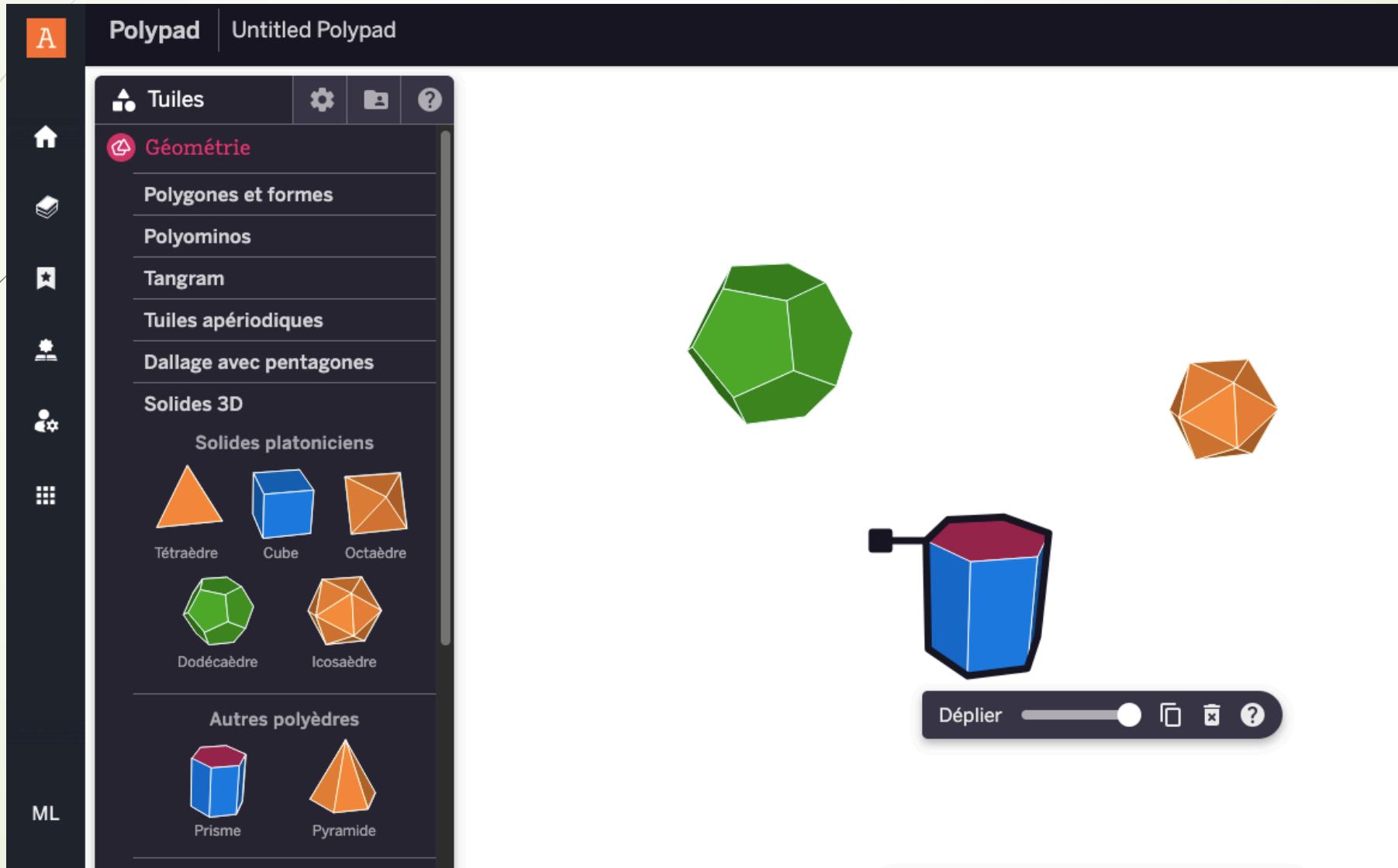
6.



Polypad : « boîtes » de matériel



Polypad : « boîtes » de matériel



Polypad : « boîtes » de matériel

The screenshot displays the Polypad interface, a digital workspace for mathematical exploration. The interface is divided into several sections:

- Top Bar:** Features the Polypad logo, a tab titled "Untitled Polypad", and a green "Enregistrer" (Save) button.
- Left Sidebar:** Contains navigation icons for home, layers, favorites, and settings, along with a grid icon for tool categories.
- Tool Categories:**
 - Tuiles (Tiles):** Includes sub-categories like "Géométrie" (Geometry), "Nombres" (Numbers), and "Fractions".
 - Barres de fractions (Fraction Bars):** Displays various fraction bars, including $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, and $\frac{1}{10}$.
 - Cercles de fractions (Fraction Circles):** Shows fraction circles for denominators from 2 to 12.
 - Algèbre (Algebra):** Includes tools for algebraic expressions.
 - Probabilité et données (Probability and Data):** Tools for probability and data analysis.
 - Jeux et applications (Games and Applications):** Tools for interactive learning.
- Main Workspace:** Displays several mathematical objects:
 - A horizontal bar composed of three $\frac{1}{4}$ segments.
 - A horizontal bar composed of three $\frac{1}{8}$ segments.
 - A large circle divided into four $\frac{1}{4}$ segments.
 - A smaller circle divided into three $\frac{1}{8}$ segments.
 - A large circle divided into twelve $\frac{1}{12}$ segments.
- Bottom Bar:** Contains a toolbar with icons for selection, erasing, drawing, and other interactive tools.

Polypad : « boîtes » de matériel

Polypad | Untitled Polypad

Enregistrer

Tuiles

- Géométrie
- Nombres
- Fractions
- Algèbre
 - Tuiles algébriques
 - Balance à plateaux
 - Machines fonctionnelles
 - Plan cartésien et tables
- Curseurs de variables
- Probabilité et données
- Jeux et applications

ML

Politique de confidentialité • Politique d'utilisation acceptable

$$y = \frac{1}{2} \cdot x^2$$
$$y = 2 \cdot x - 1$$

Polypad | Untitled Polypad

Enregistrer

Tuiles

Géométrie

Nombres

Fractions

Algèbre

Probabilité et données

Jeux et applications

Politique de confidentialité · d'utilisation acceptable

Toutes vos activités sont LÀ

Enregistrer votre activité

PLAN DE TRAVAIL

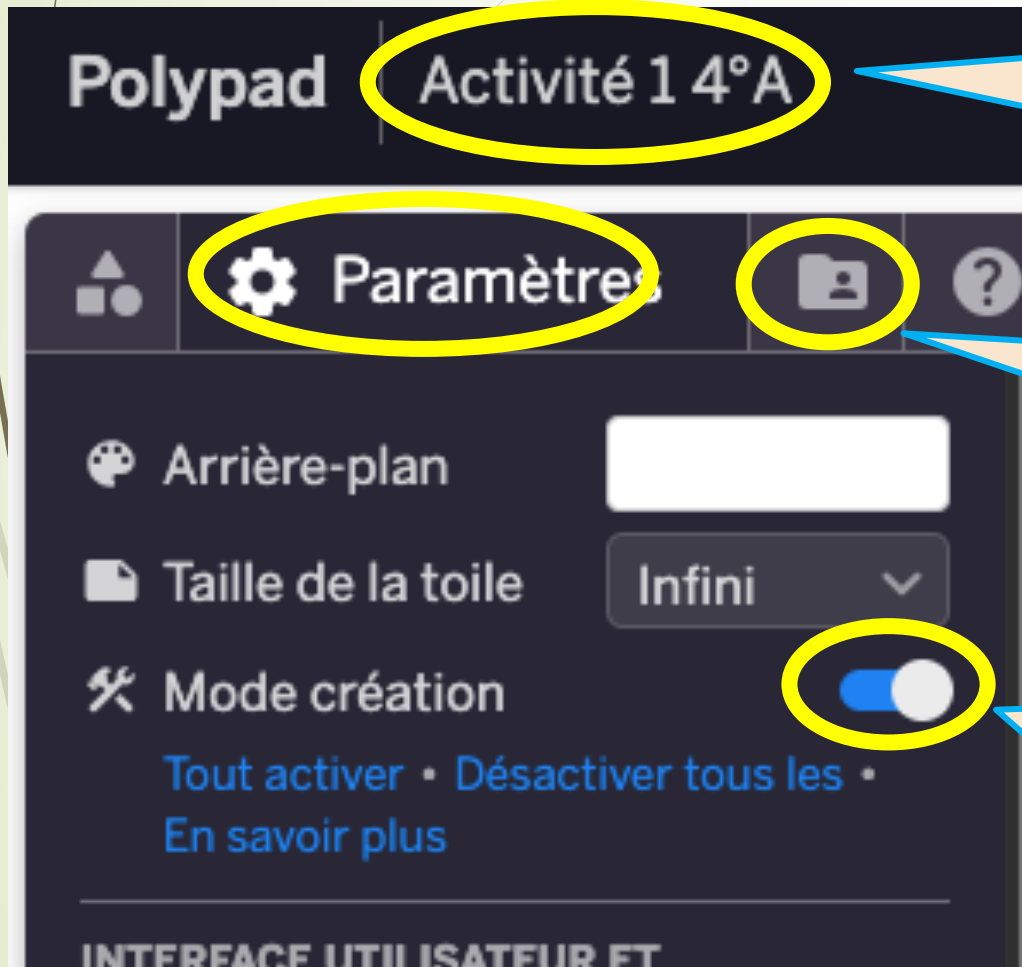
Zoomer ou déplacer la page

Écrire des fractions, des racines, des puissances

Outils d'écriture (texte, dessin, ajout image, changement couleur...)

ML

Créer une activité avec Polypad



Choisissez le titre de votre activité

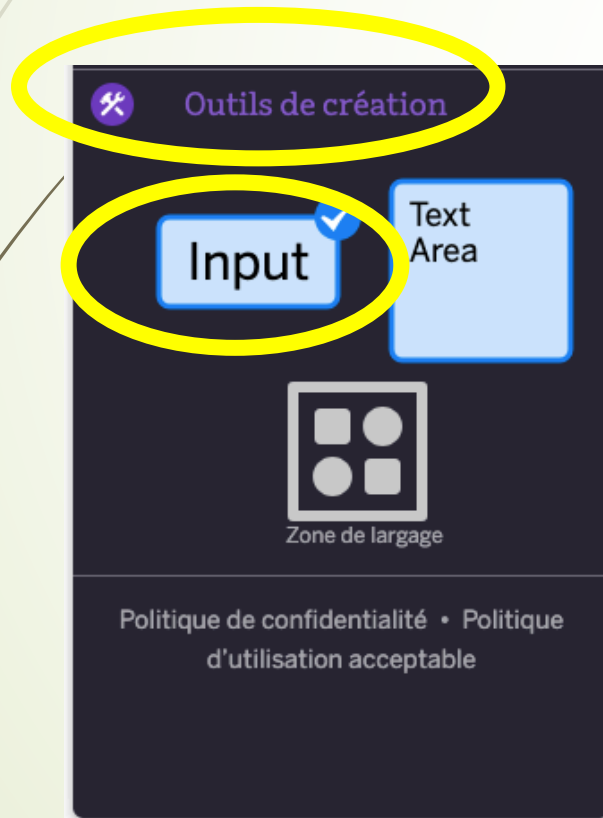
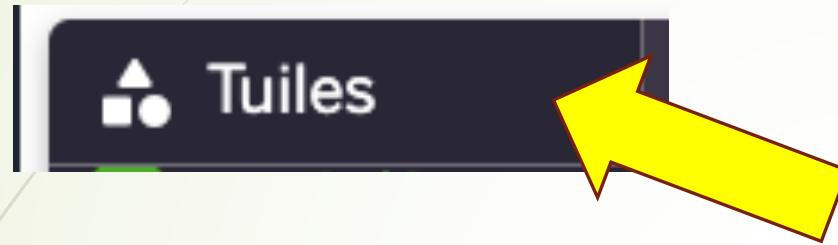
Retrouvez votre activité ICI

Passez en mode création pour paramétrer ce qui sera disponible



Quand vous enregistrez, le mode création se désactive

Fabriquer des questions interactives (en mode création)



Quelle est la couleur du cheval blanc d'Henri IV ?



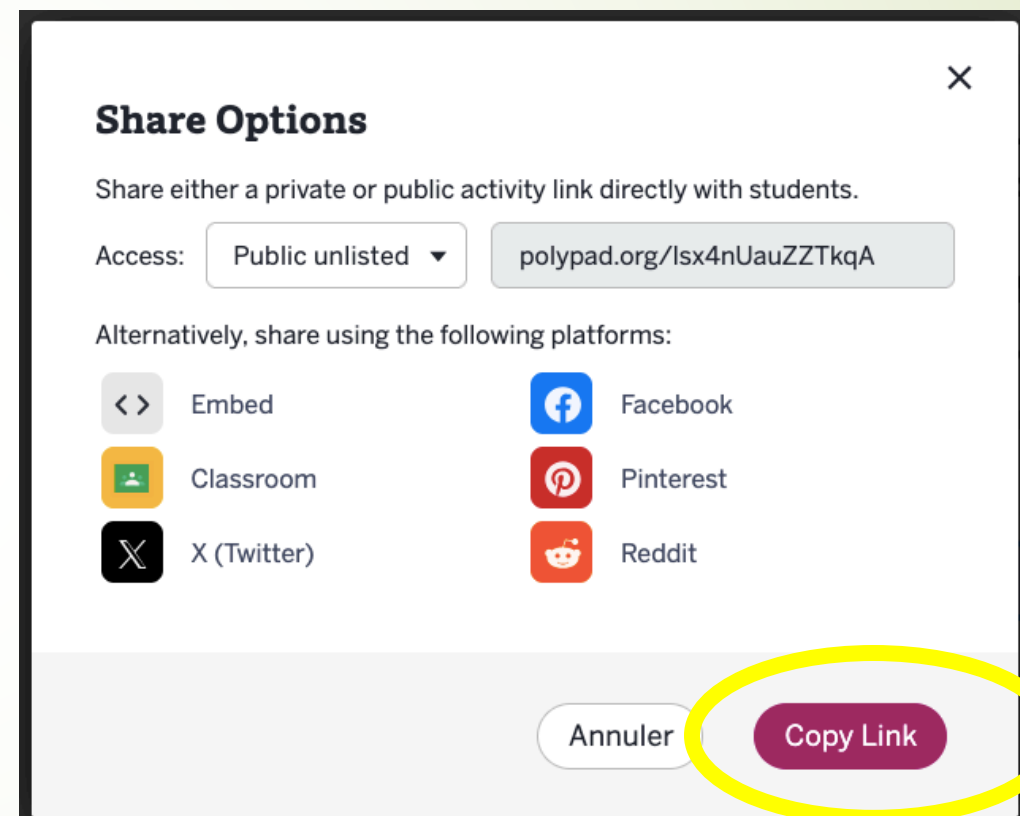
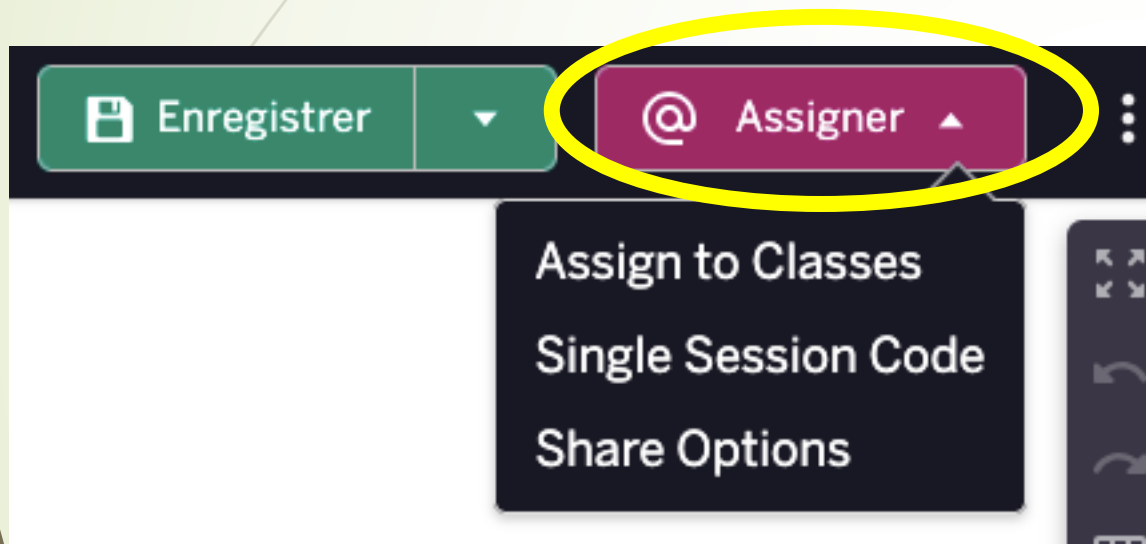
Solution: blanc



Programmez la réponse



Comment partager mon activité ?



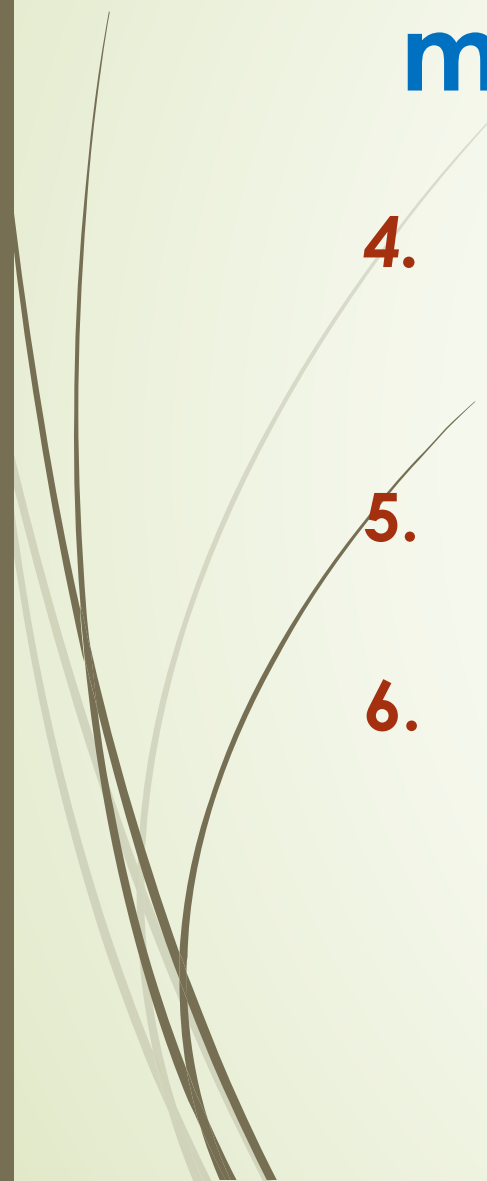


Guide pour créer une activité de manipulation avec Polypad

1. Choisir un niveau (de la maternelle à la terminale)
2. Choisir une notion mathématique (tout est manipulable)
3. Choisir le type d'activité : *exploration ; découverte d'une notion ; application d'une notion ; entraînement sur une notion ; illustration pour une leçon (image ou dynamique)*



Guide pour créer une activité de manipulation avec Polypad

- 
4. *Règles d'or* : pour une situation de recherche, problématiser l'activité pour que la manipulation permette à l'élève d'émettre des hypothèses.
 5. Penser à un temps d'institutionnalisation avec trace écrite pour valider et rectifier les hypothèses.
 6. Penser à l'accompagnement vers le passage au symbolique (langage méthamatique)

Quelques exemples

- Le boulier en GS : <http://polypad.org/MNoUuF0xvelpA>
- Les compléments à 10 : polypad.org/Qu5lS7ZjS8XEbA
- Fabriquer le patron d'un cube en CM1/CM2 :
<http://polypad.org/g0ceQprV4OWJ5Q>
- Additionner des fractions sur un axe (4°) : polypad.org/Nk4DXxwHBx5Zg
- Roue qui tourne (proba 3°) : polypad.org/8pBrbOpvGhF9g
- Visualiser les coefficients d'un polynôme du second degré :
<http://polypad.org/dmqdapVggVaGg>

Quelques exemples en QRcode



Le boulier en GS



Les compléments à 10



**Fabriquer le patron d'un cube
en CM1/CM2**

Quelques exemples en QRcode



**Additionner des fractions
sur un axe (4°)**

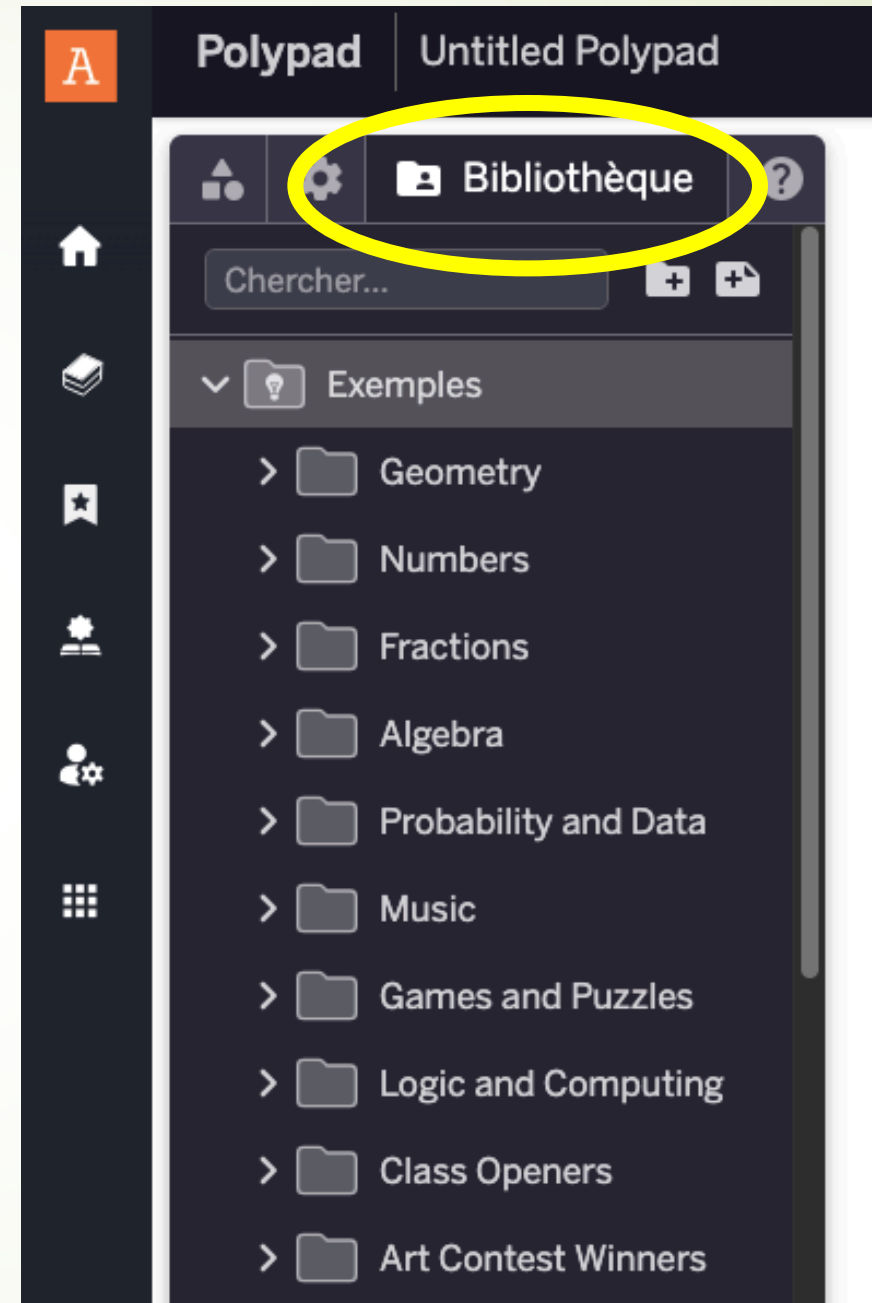


**Roue qui tourne
(proba 3°)**



**Visualiser les coefficients
d'un polynôme du
second degré**

**Et beaucoup
d'autres exemples :**



Bibliographie/Références :

- Site de manipulation virtuelle Polypad d'Amplify : polypad.amplify.com
- Bailly, F., & Longo, G. (2003). Espace, temps et cognition. *Revue de synthèse*, 124(1), 61-118.
- Dias, T. (2017). *Manipuler et expérimenter en mathématiques: agir, réfléchir, faire des maths autrement* ([Nouvelle édition]). Magnard.
- Villani, C., & Torossian, C. (2018). *21 mesures pour l'enseignement des mathématiques* [Ministère de l'Éducation Nationale et de la Jeunesse].
<https://www.education.gouv.fr/media/11072/download>