

# INITIATION À L'IMPRESSION 3D

## UNE DÉCOUVERTE LUDIQUE D'UN USAGE CRÉATIF DU NUMÉRIQUE

*Les participants découvrent le principe de l'impression 3D et les techniques qu'elle exploite. Ils modélisent une petite pièce et l'impriment, pour repartir avec à la fin de la séance.*

### Objectif

Découverte du concept de machine à commande numérique et des principes physiques de transformation de la matière. Vision dans l'espace et modélisation. Utilisation ludique du numérique, dans un but créatif.

### Fiche technique

**PUBLIC :** À partir de 12 ans.

**EFFECTIF :** 8 personnes.

#### MATÉRIEL NÉCESSAIRE :

- imprimante 3D, filament, et petit matériel (spatule, pinces coupantes)
- ordinateurs (idéalement un par participant) avec accès à Internet et le logiciel Ultimaker Cura installé
- objets de présentation déjà imprimés
- (*optionnel*) un vidéo-projecteur

**TEMPS CONSEILLÉ :** 2h  
(compter plus large si plus de participants, car plus de temps d'impression).

Une fiche proposée par  
**la Médiathèque des Jardins  
de la Culture**

**Contact :** Yohan Chalier  
y.chalier@rlv.eu

#### DÉROULÉ

##### 20 min : découverte de l'impression 3D

- Présenter l'imprimante : filament, tête chauffante, plateau.
- Présenter les champs d'utilisation de l'impression 3D, via quelques objets de démonstration (voir annexe).
- Présenter le PLA et son impact environnemental.
- Expliquer le cheminement entre une idée et un objet imprimé en 3D (et donc le déroulé de la suite de l'atelier) : modélisation, découpage (traduction de la modélisation en commandes numériques), impression (déplacement de la tête, extrusion, refroidissement).

##### 40 min : modélisation

- Présentation de Tinkercad, et connexion via un compte commun (*préalablement créé*)
- L'animateur guide les participants dans la modélisation d'une pièce, par exemple, une petite plaque avec le prénom inscrit dessus, et un trou pour être accroché à un porte-clé (voir ressources).
- Les participants nomment leur fichier avec leur nom, pour permettre leur identification ultérieure.

##### 1 h : impression

- Lorsqu'un premier participant a fini de modéliser, on utilise son objet pour montrer l'utilisation de Cura, et ajuster les tailles pour une impression d'une dizaine de minutes. Les participants sont invités à faire de même avec leur création.
- À tour de rôle, les participants passent imprimer leur pièce sur l'imprimante. Attention, cela peut prendre du temps ! S'il y a beaucoup de participant, prévoir quelques objets déjà imprimés à remettre en fin de séance, pour que chacun reparte avec quelque chose.
- En parallèle des impressions, on peut présenter quelques principes plus avancés à propos de l'impression 3D ou des vidéos illustrant d'autres pratiques (voir annexe).

#### RESSOURCES

– Tutoriel Tinkercad :

[https://atelier-mediathèque.rlv.eu/wiki/imprimante-3d/Tutoriel\\_Tinkercad.pdf](https://atelier-mediathèque.rlv.eu/wiki/imprimante-3d/Tutoriel_Tinkercad.pdf)

## Annexe

### Objets pour présenter l'impression 3D

**Objets articulés** On trouve des poulpes et des lézards de toutes les couleurs sur Thingiverse<sup>1</sup>.

**Mécanismes flexibles** Travaux de l'université de Birgham<sup>2</sup>.

**Casse-têtes** Des petits jeux comme des labyrinthes<sup>3</sup>, un taquin<sup>4</sup> ou un cryptex<sup>5</sup>.

**Vue topologique d'un terrain** Par exemple une représentation de la Chaîne des Puys et de la Faille de la Limagne<sup>6</sup>.

### Vidéos d'illustration des principes d'impression 3D

**Imprimante résine** Fonctionnement<sup>7</sup> et timelapse<sup>8</sup>

**Imprimante béton** Fonctionnement<sup>9</sup> et exemples d'objets par une entreprise volvoicoise<sup>10</sup>

**Poudre de métal** Fonctionnement<sup>11</sup>, impression de l'armure d'Iron Man par Adam Savage<sup>12</sup> et test de résistance aux balles<sup>13</sup>

**Mécanismes flexibles** Utilisation dans le spatial<sup>14</sup>

### Principes de fonctionnement

- Utilité des supports en fonction de l'angle de porte-à-faux.
- Motifs de remplissage et densité.
- Principe de contraction de la matière lorsqu'elle refroidit (sauf pour l'eau !) qui permet de facilement décoller les objets du plateau, mais qui peut également causer des pertes d'adhésion. Explication des différents supports d'adhésion (jupe, bord ou radeau).
- Principe des différentes températures de fusion en fonction des matériaux.

---

<sup>1</sup><https://www.thingiverse.com/thing:3495390>

<sup>2</sup><https://www.compliantmechanisms.byu.edu/>

<sup>3</sup><https://www.thingiverse.com/thing:2410748>

<sup>4</sup><https://www.thingiverse.com/thing:2086193>

<sup>5</sup><https://www.thingiverse.com/thing:830293>

<sup>6</sup><https://atelier-mediatheque.rlv.eu/blog/>

[imprimer-la-chaine-des-puys-et-la-faille-de-la-limagne](https://www.thingiverse.com/thing:3495390)

<sup>7</sup>[https://youtu.be/d\\_WuctbaNoA?t=205](https://youtu.be/d_WuctbaNoA?t=205)

<sup>8</sup><https://youtu.be/uZrQ06pQS70?t=5>

<sup>9</sup><https://youtu.be/aE9UXnIxl0?t=30>

<sup>10</sup><https://www.3d-line.fr/page-4>

<sup>11</sup>[https://youtu.be/Y-dTc8\\_3dU0?t=86](https://youtu.be/Y-dTc8_3dU0?t=86)

<sup>12</sup><https://youtu.be/a71MdcJCjsQ?t=12>

<sup>13</sup><https://youtu.be/OrB6L6AsBT8?t=227>

<sup>14</sup>[https://youtu.be/97t7Xj\\_iBv0?t=517](https://youtu.be/97t7Xj_iBv0?t=517)