

PJT – IA en fabrication additive

ED3

Sujet de PJT en lien avec vos travaux :

- Créativité en Fabrication Additive (évaluation des données collectées dans la fiche idée)

Dimensionnement du projet :

Date de début : 23/09/2025

Présentation intermédiaire avec les deux groupes : 27/11/2025

Date de fin : 16/01/2026

Environ 80h de travail cumulé

Livrable : Rapport de 15 pages à soumettre le 16 janvier (soir)

Soutenance (10min) + Questions (5min)

Pour chaque séance, un rapport d'une page des travaux.

Planning

S0. Cadrage du projet

- Planning des travaux et livrables attendus

S1. État de l'art & cadrage

- Etat de l'art extraction de texte/ images + interprétation des infos non dites explicitement
- Problématique, objectifs, hypothèses (précision/recall cibles), échantillon cible

S2. Gold standard & annotation

- Transfo pb en questions opérationnelles et vérifiables
- Def des infos cible (qu'est ce qui est inclus dans chaque dimension + triptyque (qu'est ce qui est compris dans l'évaluation du coût de l'écoresponsabilité etc etc) « gold standard »)
- Validation sur 2-3 fiches idée chacun +relectures

S3. Approfondissement état de l'art

.

.

.

SN. Extraction images v0

SN. Catégorisation → 4 critères

SN. Durcissement & stabilité

SN. Consolidation scientifique

Eléments de compréhension :

Contexte: DREAM est un projet développé par Akkodis pour rendre la fabrication additive accessible. Cette accessibilisation se fait en 3 parties :

- Avant même de concevoir le modèle 3D une évaluation de l'idée est faite sur des critères de fabricabilité, de cout, d'usage et d'écoresponsabilité.
- L'outil proposera une génération automatique de modèle 3D pour la FA
- Puis la fabrication sera surveillée dans le but de réduire les risques d'échecs de fabrication

Description: Le but de ce projet est de créer une méthode pour extraire automatiquement les informations pertinentes d'une fiche idée (texte + images) et les classer dans les 4 critères d'évaluation (coût, écoresponsabilité, usage, fabricabilité), afin d'alimenter l'évaluation du concept.

Documents de départ :

Principaux procédés de FA + avantages et inconvénients :

Lkadi, O., Nassraoui, M., & Bouksour, O. (2022). Aperçu sur la fabrication additive: Technologies, matériaux, applications. Retrieved from https://www.openscience.fr/IMG/pdf/iste_incertfia22v6n2_1.pdf?

Extraction de texte

Bansod, D. A. (2025). Enhanced Deep Learning Approaches for Text Classification: A Comprehensive Review. International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology, 13(1), 2067–2071. <https://doi.org/10.22214/ijraset.2025.66731>

Extraction de texte approches utilisé les autres années sur DREAM

Glotin, A., Pinquié, R., Ouradi, A., & Segonds, F. (2022, July 7). DREAM: Design Rules Extractor for Additive Manufacturability: processing of natural language and free-hand sketches.

Fossey, O., Pinquié, R., & Segonds, F. (2021). (PDF) DREAM: Design Rules Extractor For Additive Manufacturability. ResearchGate. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/355204286_DREAM_Design_Rules_Extractor_For_Additive_Manufacturability

Interpretation d'image

Edwards, K., Man, B., & Faez, A. (2024). Sketch2Prototype: Rapid conceptual design exploration and prototyping with generative AI. Proceedings of the Design Society, 4, 1989–1998. <https://doi.org/10.1017/pds.2024.201>

Problèmes identifiés :

Extraction d'informations dans le texte

- Identifier les mots-clés pertinents (ex. matériau, fonction, usage, contraintes).
- Gérer le vocabulaire imprécis ou non technique (ex. « solide », « résistant »).
- Traiter les synonymes, abréviations ou termes ambigus.
- Reconnaître les informations manquantes ou implicites.
- Distinguer les infos essentielles (paramètres de conception) des détails accessoires.
- Pondérer l'importance de chaque information extraite selon le contexte (ex. usage vs coût).

Extraction d'informations dans les dessins / croquis

- Déetecter correctement les formes (éviter bruit et erreurs).

- Identifier les vues (face, profil, isométrique) et leurs correspondances.
- Reconnaître les cotes, annotations, symboles normalisés.
- Faire correspondre les éléments visuels aux infos textuelles (ex. une cote \leftrightarrow une contrainte de dimension mentionnée dans le texte).
- Gérer l'incomplétude ou l'imprécision des croquis (traits à main levée, manque d'échelle).
- Extraire les éléments critiques pour la FA (épaisseurs, surplombs, assemblages...).

Problèmes communs

- Fusionner infos texte et dessin pour créer une représentation cohérente.
- Gérer les incohérences entre texte et dessin (contradictions).
- Définir quelles informations sont indispensables à transmettre à l'évaluation.
- Traiter les incertitudes et proposer des compléments (ex. « info manquante »).