

Penser les déchets générés par l'activité humaine. *Comment le design-fiction aide les élèves ingénieurs à imaginer le futur*

Questions concernant la formation des ingénieurs

- La mobilisation des étudiants pour une éducation au climat
- Nouvelles politiques éducatives qui introduisent l'éducation au climat dans l'enseignement supérieur (Accord de Paris sur le climat)



**Ingénieur-es
Engagé-es**



GreenComp (2023)

*“A **sustainability competence** empowers learners to embody sustainability values, and embrace complex systems, in order to take or request action that restores and maintains ecosystem health and enhances justice, generating visions for sustainable futures.”*

(p. 12)

- **Future-oriented science education** (Levrini et al., 2019; Rasa & Laherto, 2022; Laherto et al., 2023)

- **Les déchets : une ressource/opportunité pour les ingénieurs**

Technologie

Changement climatique

Modes de vie

Une expérimentation du Design-fiction

Courant du design qui propose d'explorer les technologies des futurs proches. Il vise à interroger et discuter les pratiques de production, de consommation, de diffusion des objets techniques en imaginant des mondes dans lesquels ces pratiques sont insérées et normalisées (Mitrovic et al., 2015; Tanenbaum, 2014).

Trois éléments (Lindley et Coulton, 2015):

1. Design d'un monde cohérent (*construction du monde*)
2. Production d'un artefact
3. Création d'un espace discursif pour le débat

“Design fictions help tell stories that provoke and raise questions” (Bleeker, 2009, p. 8)

Expérimentation pédagogique à l'INP – ENSIACET (France)

4 sessions (1h30)

50 élèves ingénieurs (L3) - 9 groupes

Systemes Sociotechniques des déchets en 2050

*Changements sociétaux subis
pour faire face aux changements
environnementaux*

Politiques faibles d'adaptation et
d'atténuation des changements
environnementaux

Effondrement

Business as
usual

Low - Tech

High - Tech

*Technologies et
logiques durables
(durabilité forte) et
résilientes*

*Techniques de
pointe*

Grande
transition

Techno -
solutionnisme

Politiques importantes
d'adaptation et d'atténuation des
changements environnementaux

*Changements sociétaux choisis
pour faire face aux changements
environnementaux*

Imaginer un monde

Imaginer une pratique liée à la technique

Gestion des déchets

Imaginer une situation de la vie quotidienne /
professionnelle

Imaginer et concevoir un objet
matériel

Questions de recherche

- Quelles images du futur construisent les élèves ingénieurs?
- Comment problématisent-ils les déchets dans les différents futurs technologiques et climatiques?

Méthodologie

Production Number	Type of future	Situation built by engineering students	Artifact “from future”
1	Business as usual	Robotization is taking the kitchen out of the home	Advertising for appliance take-back when you buy a robot
2	Business as usual	Sending final waste to the far side of the Moon	Interview with the CEO of the space company (Space Waste)
3	Collapse	Supermarket organization in a situation of shortage and rationing	Store poster explaining purchasing procedure
4	Collapse	Community gas-fired power plant inaugurated	Radio broadcast with interview of plant manager
5	Techno-solutionism	Collective vending machine for ready-made meals	Advertising presenting the machine (The Baker)
6	Techno-solutionism	Treatment of plastic waste from the past	Job offer for an engineer (Rebuild company)
7	Techno-solutionism	Treatment of waste from energy production to turn it into a leisure park	Publicity leaflet presenting the symbiotic island
8	Great transition	Plastic bottle deposit system	Store poster explaining the procedure
9	Great transition	Recycling and reconditioning of smartphones	Institutional leaflet explaining the organization of the sector

Analyse des contenus

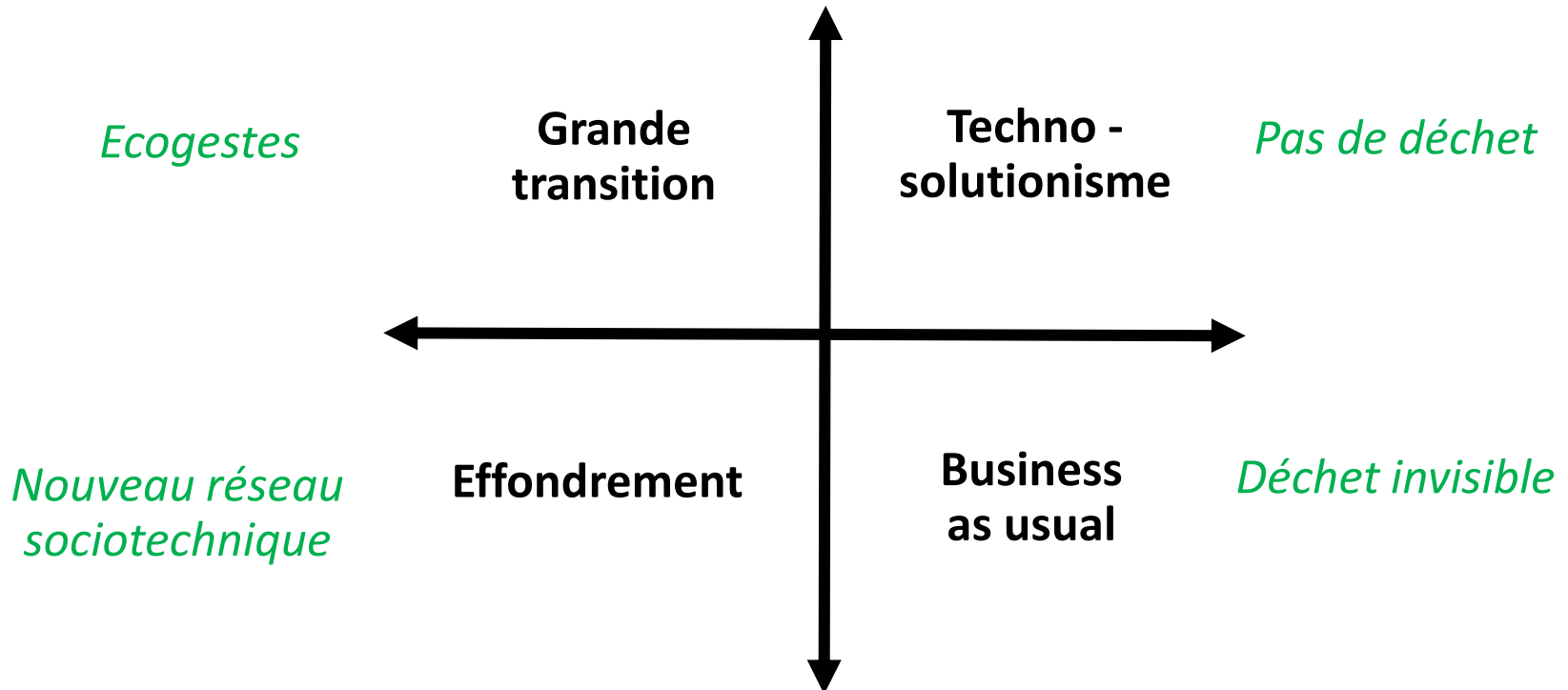
- Social
- Environnemental
- Economique
- Technologique
- Politique

Analyse des caractéristiques sociotechniques

- Réseau d’acteurs impliqués
- Rôle de l’ingénieur /de l’usager
- Nature du déchet
- Modalités de gestion

Résultats

- Types de déchets et situations choisies par les élèves ingénieurs
 - Déchets de la vie quotidienne
 - La figure de l'ingénieur n'est pas présente
 - Ecogestes
 - Une prédominance de la relation à la technologie de type high-tech
- Les déchets sont liés de manière proche aux futurs imaginés.



Résultats

- Les temporalités des processus techniques et climatiques

Des futurs très différents du présent

Situations familières

Solutions techniques existantes (présente ou passée)

Le climat a changé... mais ne change plus



Difficultés à imaginer les conséquences du changement climatique

Conclusion

Processus itératif → La prochaine étape est d'incorporer les résultats obtenus (Changements climatique et social, temporalités, low-tech)

Références

- Bleecker, J. (2009). *Design fiction: a short essay on design, science, fact and fiction*. Near Future Laboratory.
- European Commission. Joint Research Centre. (2022). *GreenComp, The European sustainability competence framework*. Publications Office.
https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC128040/JRC128040_008.pdf
- Laherto, A., Levrini, O., & Erduran, S. (2023, March). Future-oriented science education for agency and sustainable development. In *Frontiers in education* (Vol. 8, p. 1155507). *Frontiers in Education*.
- Levrini, O., Tasquier, G., Branchetti, L., & Barelli, E. (2019). Developing future-scaffolding skills through science education. *International Journal of Science Education*, 41(18), 2647-2674.
- Lindley, J., et Coulton, P. (2015). Back to the future: 10 years of design fiction. Dans S. Lawson et P. Dickinson (dir.), *Proceedings of the 2015 British HCI Conference* (p. 210–211). ACM Press.
- Mitrovic, I., Golub, M., et Šuran, O., (2015). *Introduction to speculative design practice— Eutopia, a Case Study*. HDD & DVK UMAS.
- Rasa, T., & Laherto, A. (2022). Young people’s technological images of the future: implications for science and technology education. *European Journal of Futures Research*, 10(1), 1-15.
- Rhydderch, A. (2017). The 2x2 Matrix Technique, *Futuribles - Prospective and Strategic Foresight Toolbox*. Futuribles.
- Tanenbaum, J. (2014). Design Fictional Interactions: Why HCI Should Care About Stories. *Interactions*, 21(5), 22–23.