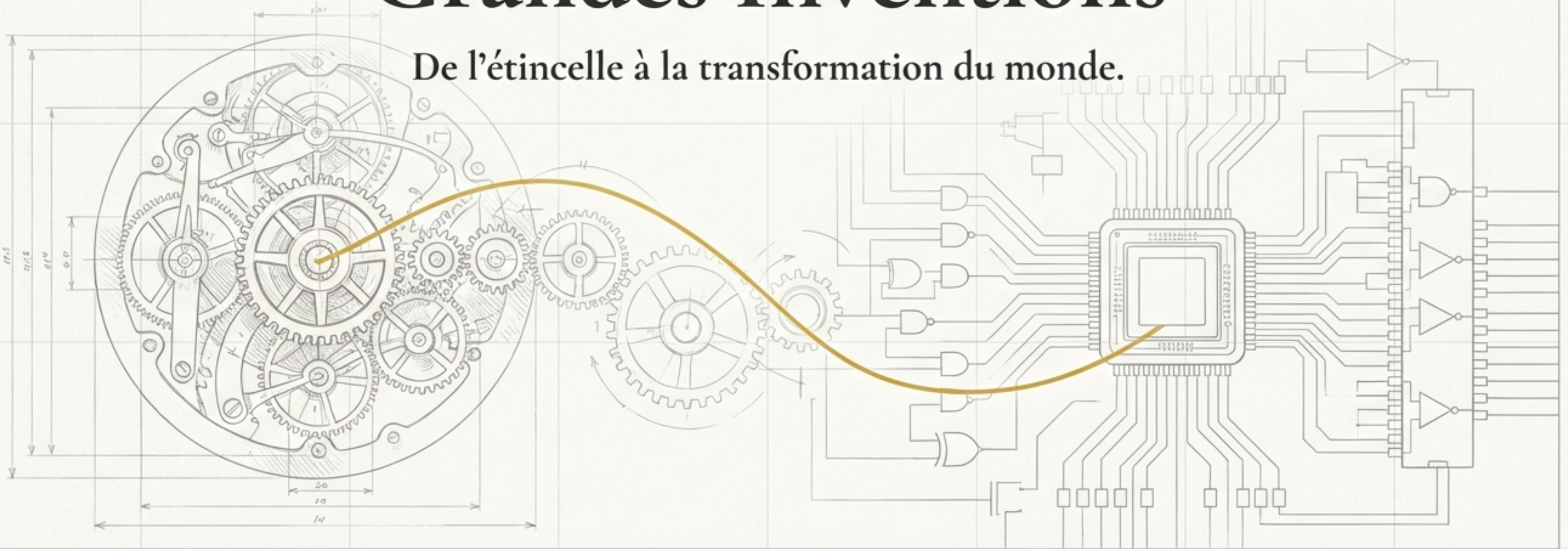


La Mécanique des Grandes Inventions

De l'étincelle à la transformation du monde.

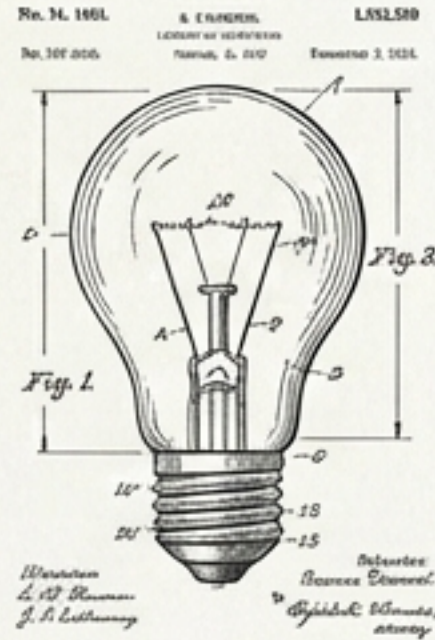


Un seul maillon change toute la chaîne.

« Si tu veux comprendre les grandes inventions, imagine une longue chaîne : **quelqu'un ajoute** un maillon... **puis tout le monde change sa façon de vivre.** »

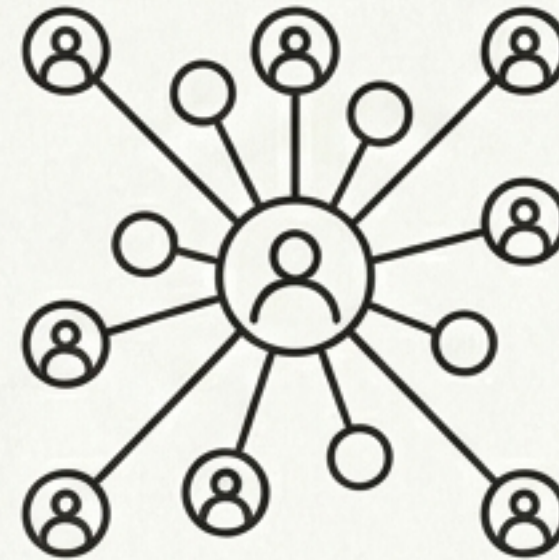
- **L'imprimerie** (v. 1450) accélère l'école, la science, la religion.
- La **machine à vapeur** (1769) réorganise l'usine, les villes, les transports.
- Le **transistor** (1947) rend possible l'informatique moderne.

Invention, Innovation, Infrastructure : Le trio fondamental.



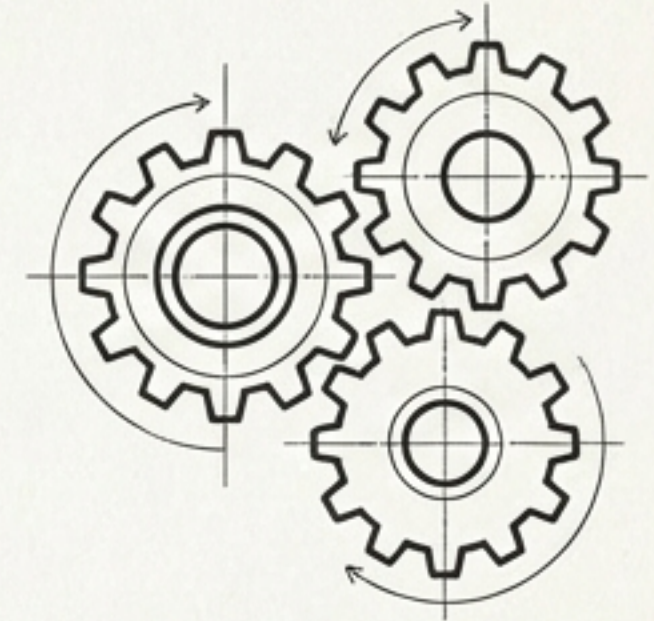
Invention

L'idée technique et sa réalisation (prototype, brevet, démonstration).



Innovation

L'adoption et la diffusion (quand la société s'en empare).

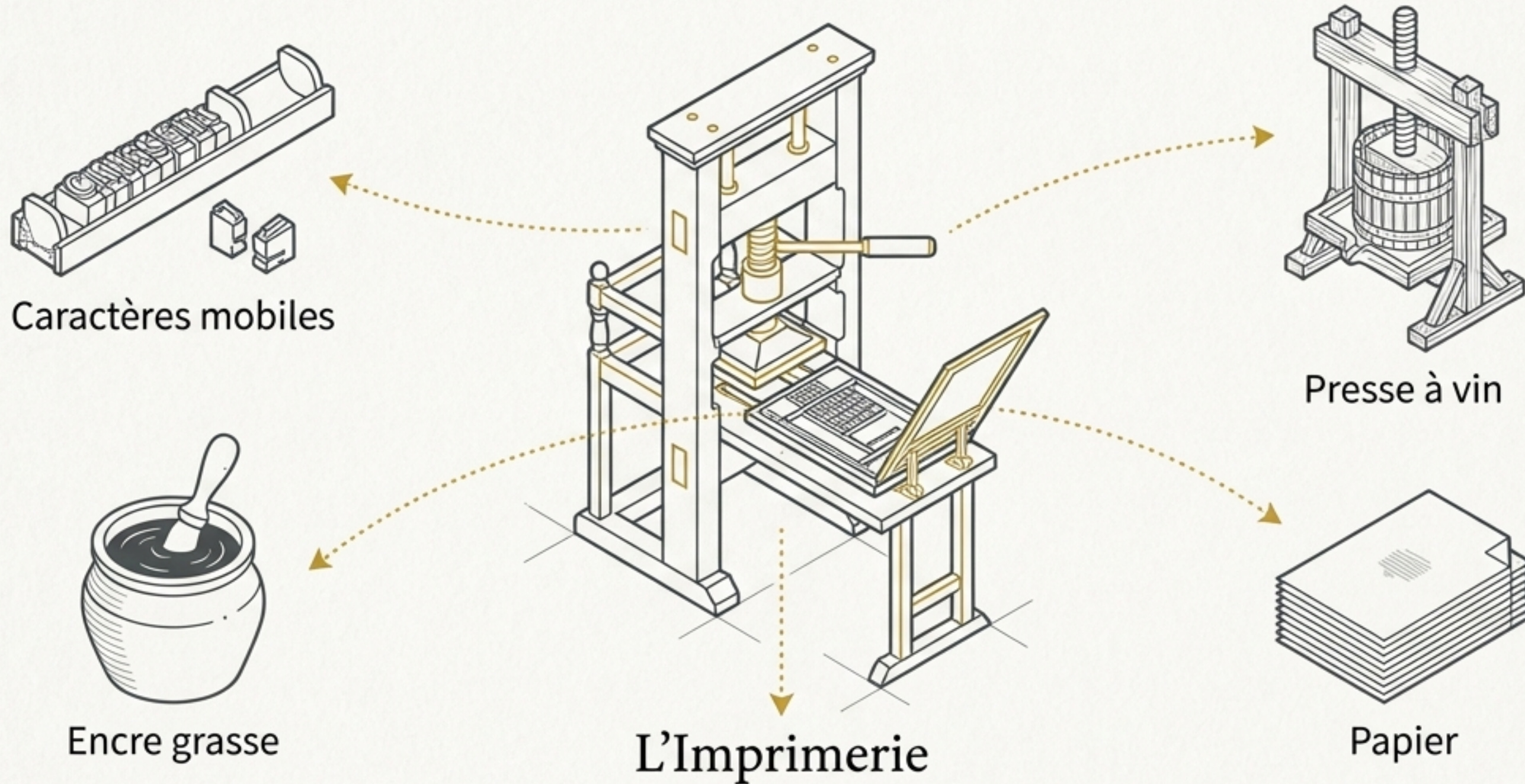


Infrastructure

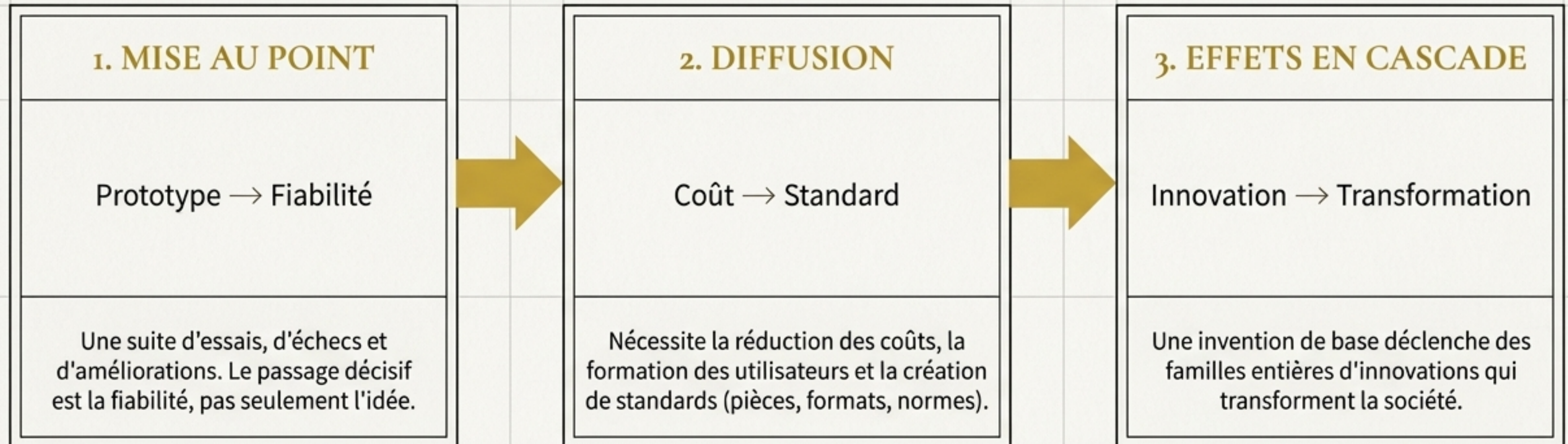
Ce qui permet à l'invention de changer d'échelle (énergie, réseaux, normes).

Une grande invention n'arrive jamais seule.

Beaucoup de « grandes inventions » sont en réalité des **combinatoires**.



Le processus en 3 temps : Comment une idée change le monde.



Le terreau de l'invention : Les 4 facteurs clés de l'émergence.

Le Besoin

- Se déplacer plus vite
- Produire plus
- Communiquer

Le Savoir disponible

- Mathématiques
- Chimie
- Mécanique

Les Matériaux & Énergies

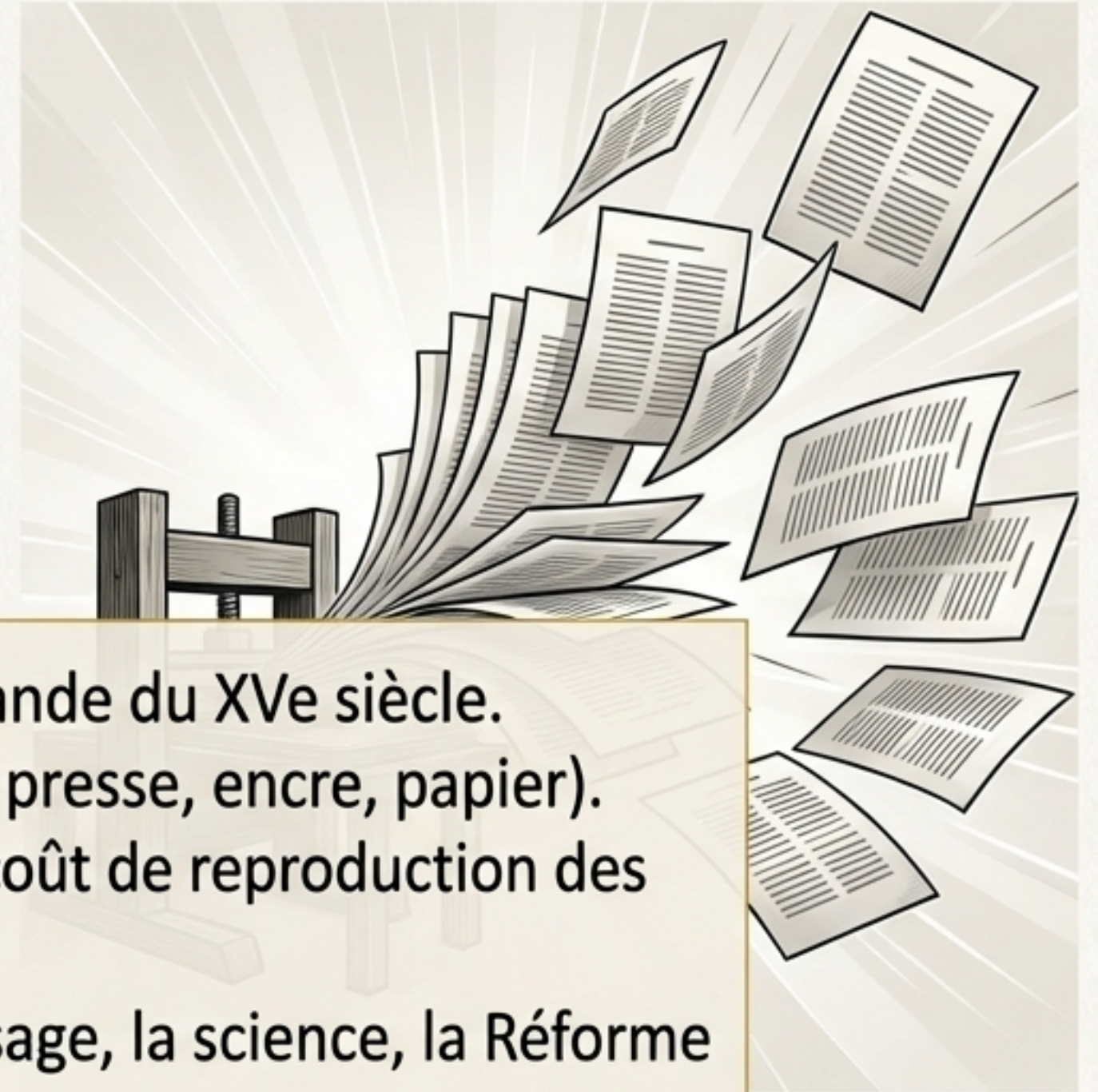
- Charbon
- Cuivre
- Silicium

Le Cadre institutionnel

- Ateliers
- Universités
- Brevets, marchés

Cas d'étude n°1 | 1450 : L'imprimerie, quand le savoir devient viral

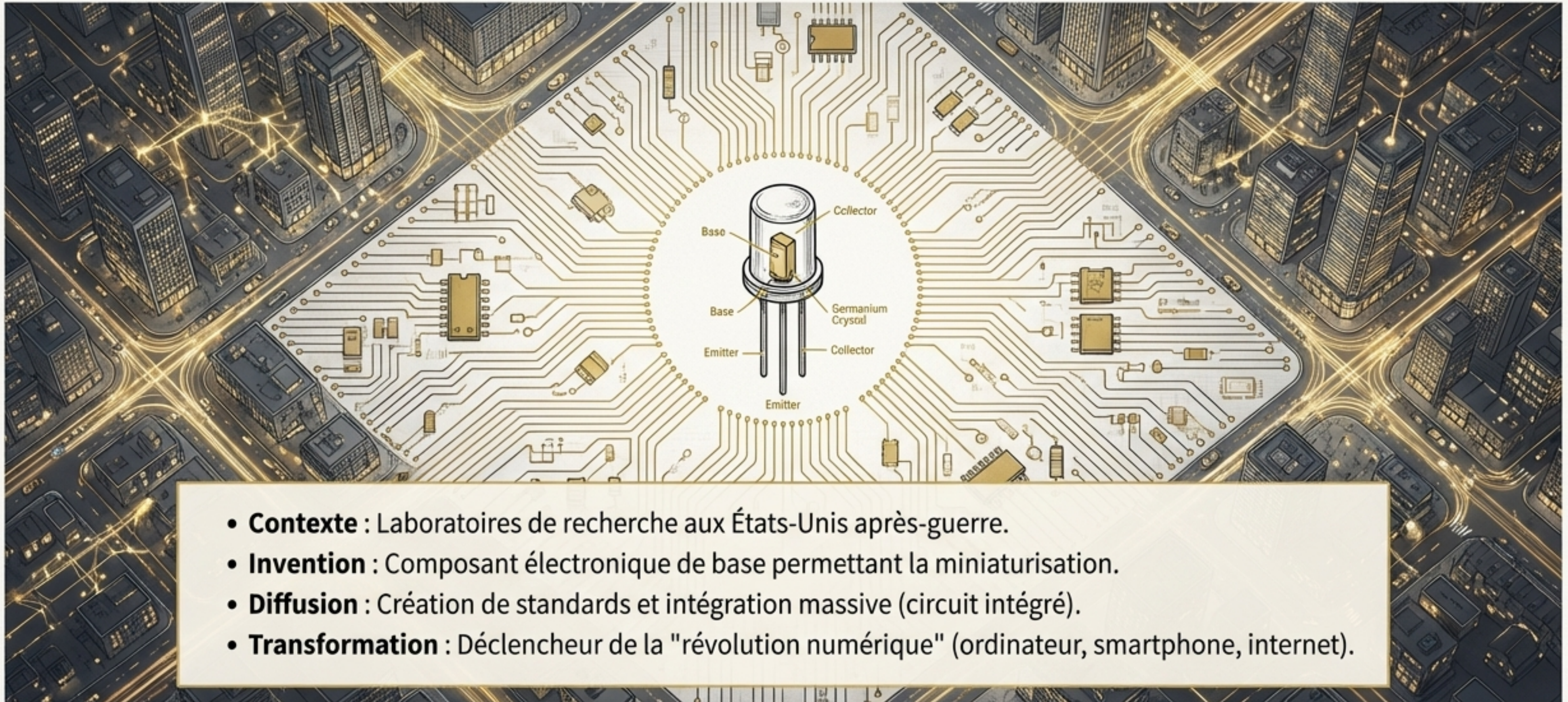
Repère clé : v. 1450, Gutenberg, Mayence.



- **Contexte** : Europe urbaine et marchande du XVe siècle.
- **Invention** : Combinaison (caractères, presse, encre, papier).
- **Diffusion** : Abaisse drastiquement le coût de reproduction des textes et stabilise les versions.
- **Transformation** : Accélère l'apprentissage, la science, la Réforme et transforme les institutions.

Cas d'étude n°2 | 1947 : Le transistor, la brique invisible de notre monde.

Repères clés : Transistor (1947), Circuit intégré (1958–1959).



- **Contexte** : Laboratoires de recherche aux États-Unis après-guerre.
- **Invention** : Composant électronique de base permettant la miniaturisation.
- **Diffusion** : Création de standards et intégration massive (circuit intégré).
- **Transformation** : Déclencheur de la "révolution numérique" (ordinateur, smartphone, internet).

« The medium is
the message. »

Marshall McLuhan, *Understanding Media* (1964)

Autrement dit, la technique n'est pas neutre : elle reconfigure nos comportements et notre société.

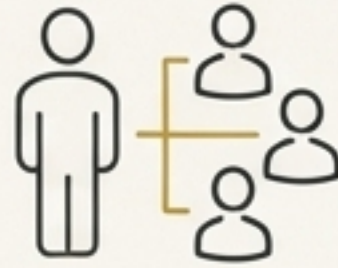
Progrès technique = Progrès humain ?

Les questions qui comptent.



Qui gagne,
qui perd ?

- Automatisation du travail
- Redistribution de la richesse (brevets)
- Contrôle des réseaux



Inventeur génial
ou écosystème ?

- Le mythe de l'individu
- La réalité des innovations collectives (laboratoires, ingénieurs, finance)



Quels risques et
quelle éthique ?

- Sécurité (accidents)
- Militarisation (double usage)
- Impact environnemental (ressources, pollution)

Et aujourd'hui ? Le défi de gouverner l'innovation.

- Innovations numériques et Intelligence Artificielle (IA)
- Transitions énergétiques

« Comment **gouverner** l'innovation
pour un futur désirable ? »

(Règles, responsabilité).



Les 4 erreurs classiques à ne pas commettre.



Croire à l'invention « tombée du ciel ».

Rappel : Insister sur les essais, les améliorations, les réseaux.



Tout attribuer à une seule personne.

Rappel : Les innovations sont souvent collectives.



Confondre invention et innovation.

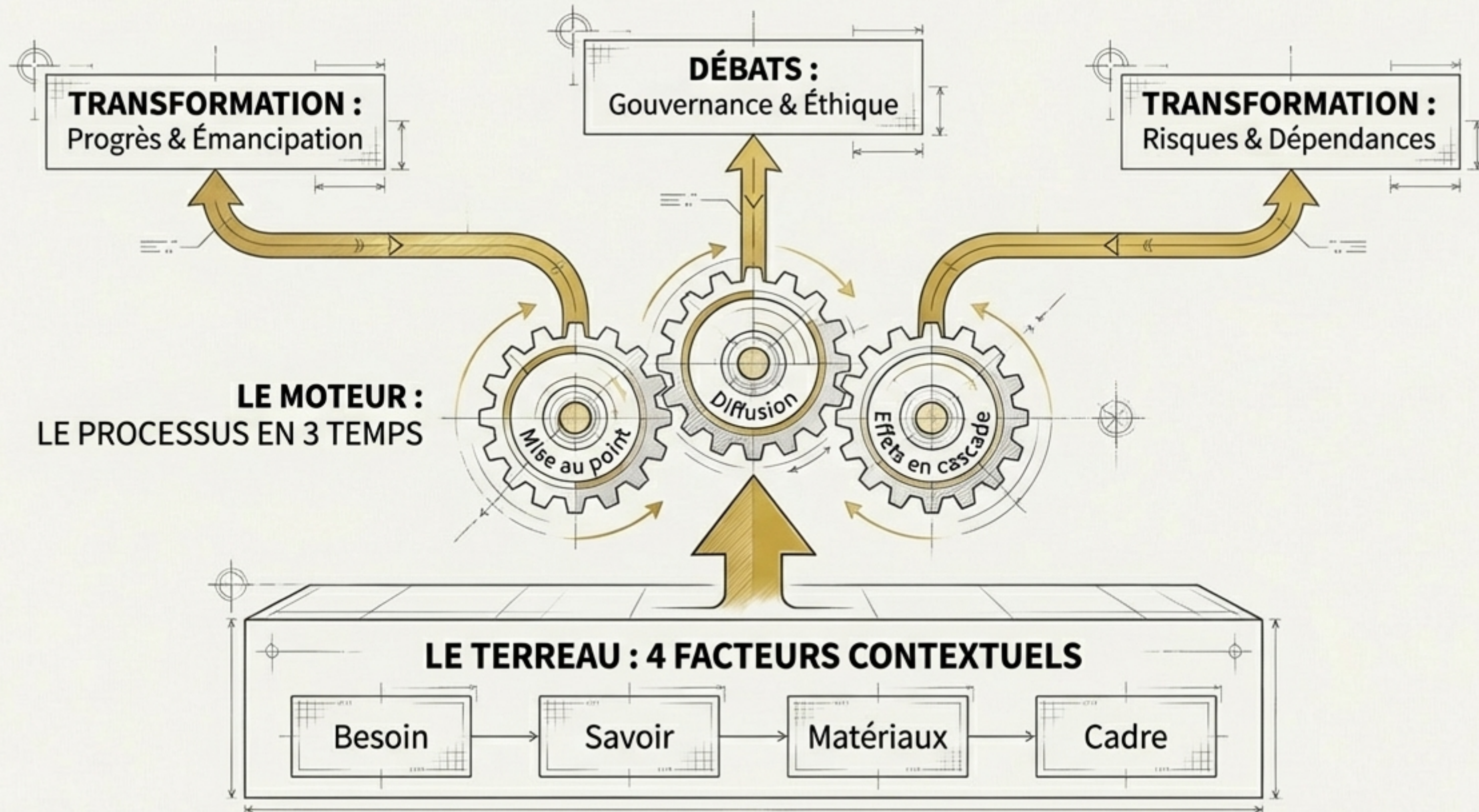
Rappel : L'invention est la mise au point ; l'innovation est la diffusion et l'adoption.



Oublier le double usage et l'impact environnemental.

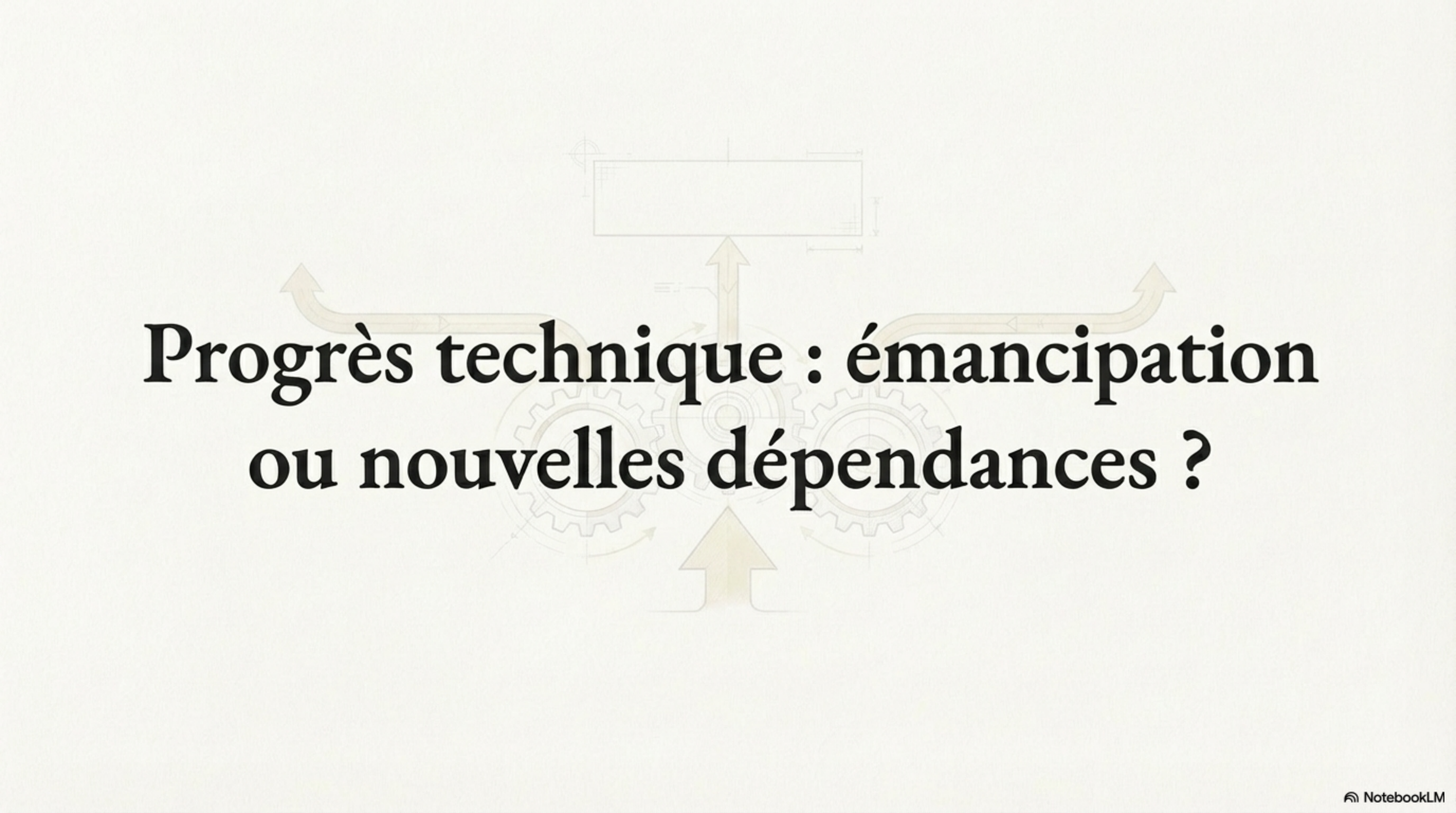
Rappel : Penser aux conséquences civiles/militaires et écologiques.

La Mécanique des Inventions : Le modèle complet.



Prêt pour le grand oral ? Le format 2 minutes.

- 1 Définir :**
Distinguer rigoureusement **invention** (la mise au point technique) et **innovation** (l'adoption sociale).
- 2 Mécanisme :**
Expliquer le processus de **diffusion** et de **standardisation** comme moteur du changement.
- 3 Illustrer :**
Donner deux repères datés et solides : **1450** (imprimerie) et **1947** (transistor).
- 4 Débattre :**
Ouvrir sur la question du **progrès** et de la **gouvernance** de l'innovation.

The background of the slide features a faint technical drawing. At the top center is a rectangular box with dimension lines. Below it, a large, light-colored arrow points upwards. On either side of this central arrow are two interlocking gears. From each gear, a curved arrow points outwards towards the left and right edges of the slide. The text is centered over this background.

**Progrès technique : émancipation
ou nouvelles dépendances ?**