

La prospective des innovations : le recours à la systémique technologique

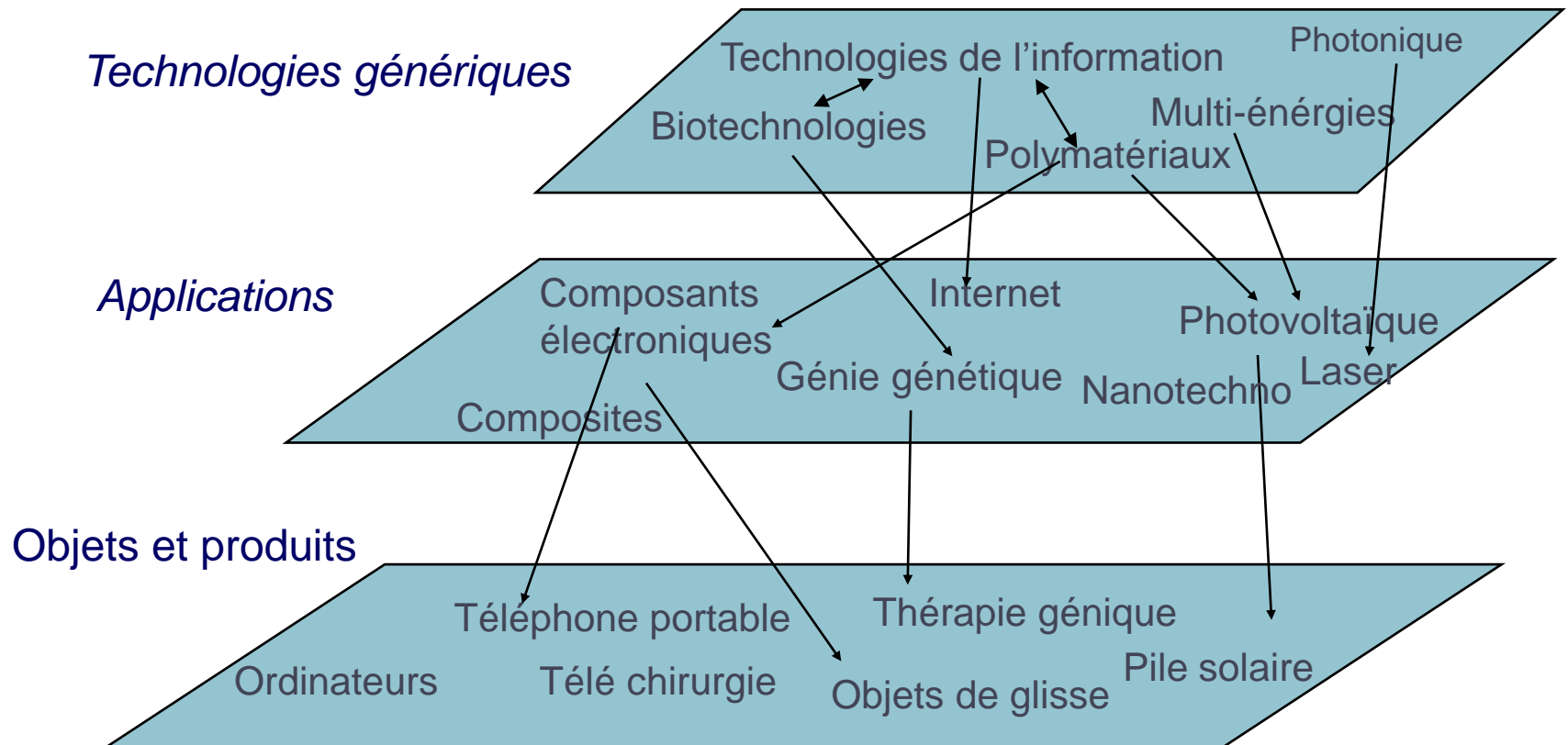
Smaïl AÏT-EL-HADJ
ITECH Lyon

Les cadres d'une modélisation de la dynamique technologique

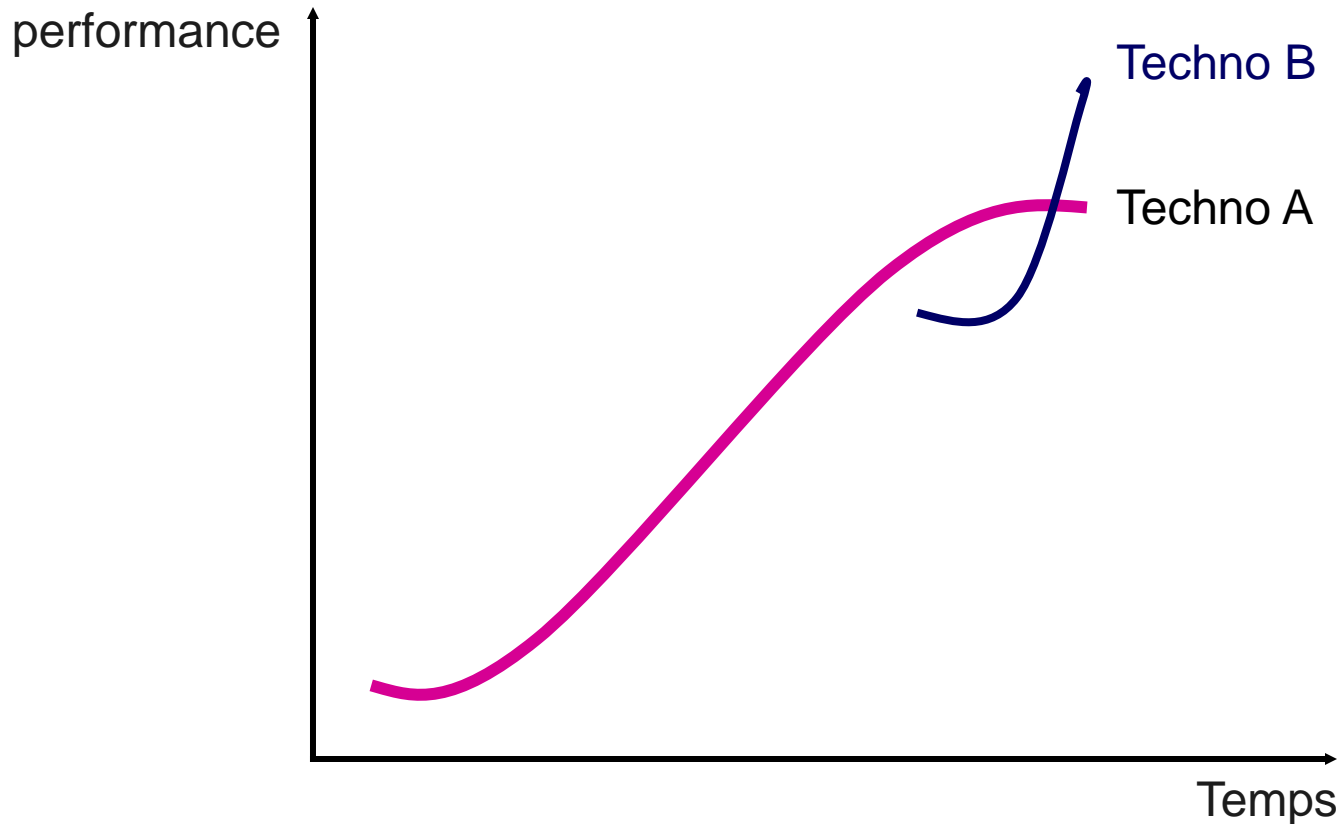
Modélisation prospective de la dynamique de l'innovation, à partir de :

- La **systemique technologique** « dans une période donnée, les technologies sont interdépendantes et cohérentes entre elles, elles butent sur des limites »
- Les notions d'« **itinéraire technologique** » et de « **régimes d'innovation** »
- La **dialectique d'innovation** : procédé, architecture, fonction

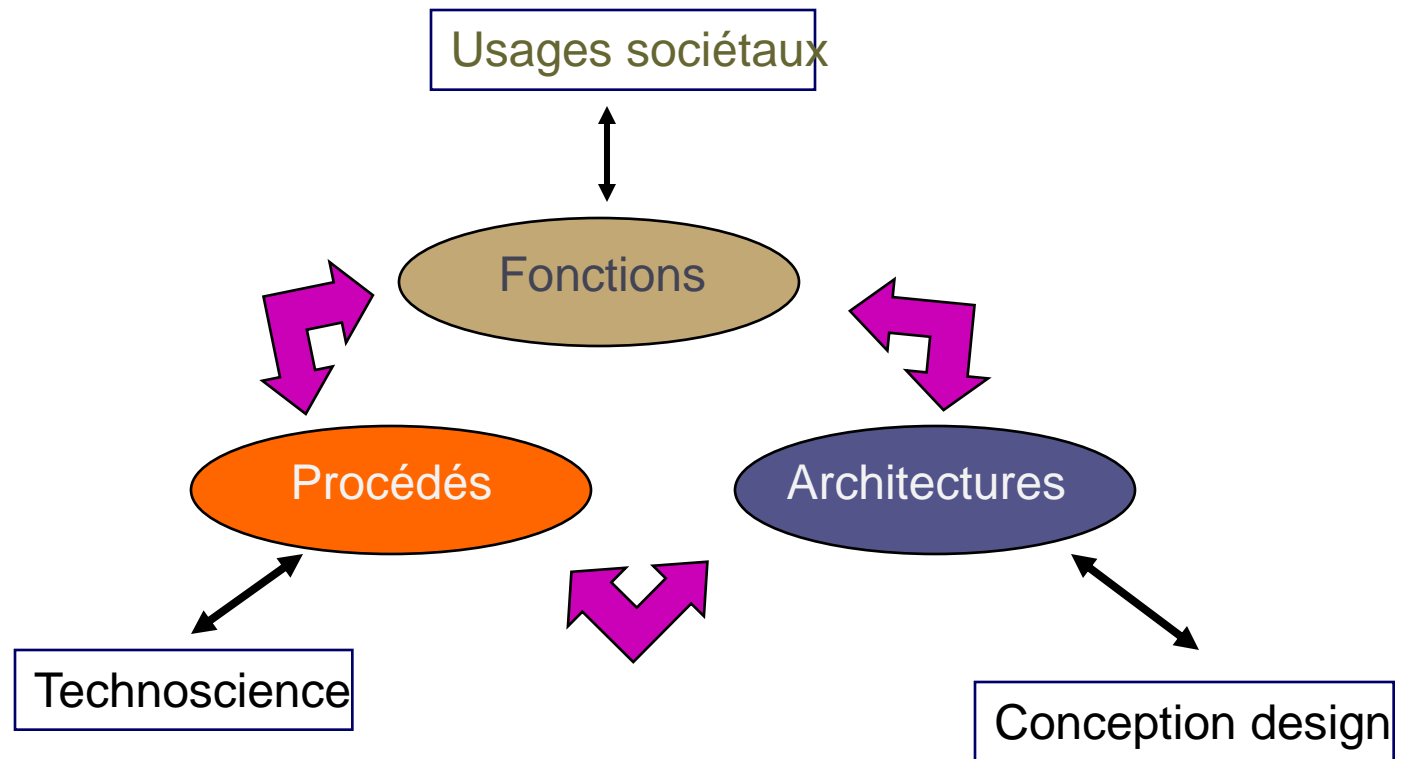
Le cadre permanent de l'innovation : le troisième système technologique



L'innovation dépassement d'une limite technologique



La dialectique interne de la technologie



Inspiré du modèle d'Abernathy et Clark

Quelques invariants du système technologique contemporain :

- Complexification des systèmes et « convergence technologique »
- Substitution de l'information à la matière et à l'énergie : virtualisation
- La miniaturisation et distance...

Quelques bifurcations du régime d'innovation :

- Mondialisation et élargissement d'échelle
- L'accroissement considérable de la pression environnementale

Exemples d'innovations

Des technologies génériques porteuses d'innovations



- Les technologies de l'information riches encore d'applications dynamiques
- Grand gisement d'innovations dans les biotechnologies (thérapie génique, cellules souches..)
- Tendance néanmoins à la limite et au remplacement de la technologie électronique (fin de la loi de Moore)

L'innovation centrée sur la convergence

- Systèmes nés du **croisement de plusieurs technologies**
- Favorisés par un intermédiaire universel : la **numérisation généralisée.**
- Déplace les limites et frontières des objets (smartphones, tablettes...)



L'innovation incrémentale polyvalente

- La dynamique ne tend plus vers la maximisation de la performance principale
- Recherche d'un ensemble de fonctionnalités complémentaires et environnementales
- Exemple de l'avion civil : espace, silence, économies de carburant, sécurité...



Éléments de synthèse

- Les innovations devraient continuer à se développer dans le cadre du 3^o système technologique
- Pas de grandes innovations de rupture à attendre
- Vaste mouvement d'innovations horizontales, polyvalentes, de réseau
- La contrainte environnementale amplifie ce mouvement, mais pourrait néanmoins ouvrir à des ruptures technologiques