

## **LA DYNAMIQUE DE L'ADAPTATION D'INDUSTRIES : SIMULATION PAR ALGORITHME GENETIQUE**

**Résumé** - Les apports théoriques concernant l'adaptation d'industries à des ruptures technologiques découlent d'une approche réductionniste : seules les caractéristiques, des organisations d'une part et des changements dans l'environnement d'autre part, sont prises en compte. Partant de ce constat, cette recherche propose au contraire une analyse holiste du processus d'adaptation.

Selon l'« approche ressources », la dynamique de l'adaptation consiste à rapprocher l'adéquation entre des portefeuilles de ressources et un environnement changeant. Les théories évolutionnistes sont utilisées pour concevoir un mode de changement lamarckien au sein d'une population d'entreprises, marquée par la transformation et la sélection interne de ses portefeuilles de ressources. Les théories de la complexité révèlent le principal moteur de l'adaptation : l'interdépendance.

Cette recherche a pour finalité de mettre à jour les conséquences de l'interconnexion des ressources, des alliances, de l'imitation et des effets d'échelle externes sur les variables clés de l'adaptation : la performance de l'industrie, la diversité inter-organisationnelle, la rapidité et la linéarité du changement.

Un dispositif méthodologique reposant sur la simulation est déployé, ancré dans un positionnement réaliste (au sens de Campbell). Un modèle multi-agents est construit, à partir d'un algorithme génétique. Ce modèle est validé par comparaison de ses résultats, d'une part à la littérature et d'autre part aux phénomènes observés dans l'industrie photographique.

A partir de simulations, onze hypothèses de recherche sont testées et deux configurations d'industries permettant une adaptation efficace sont décelées : l'une reposant sur les échanges et la diversité, l'autre sur la convergence et l'isomorphisme. Les résultats issus du modèle construit sont enfin comparés à ceux du modèle NK de Kauffman, et contribuent ainsi à enrichir la famille des modèles utilisés en sciences de gestion.

**Mots clés** - Ressources, évolution, complexité, population d'entreprises, simulation, modèle multi-agents.

---

## **INDUSTRIES' ADAPTATION DYNAMICS: A GENETIC-ALGORITHM BASED SIMULATION**

**Abstract** - Theoretical grounds of industries' adaptation to technological breakthroughs are based on a reductionist approach: only the organizations and environmental change characteristics are taken into account. Oriented by this deficiency, this research proposes a holistic analysis of the adaptation process.

From the resource-based view, the dynamics of adaptation consist in approaching the fit between resource portfolios and a changing environment. Evolutionist theories are used to develop a Lamarckian way of change within a firms' population, highlighted by the transformation and internal selection of its resource portfolios. Complexity theories reveal the main engine of adaptation: interdependency.

This research shows the consequences of resource interconnections, alliances, imitation and external economies of scale on the key variables of adaptation: industry performance, inter-organizational diversity, speed and linearity of the change.

A methodology based on computational simulation is deployed, on Campbellian realist epistemology. An agent-based model is built from a genetic algorithm. This model is validated through the comparison of its results with the literature and with the real phenomena in the photographic industry.

From simulations, eleven hypotheses are tested and two configurations of industries allowing an efficient adaptation are revealed, the first one based on recombination and diversity, the second on convergence and isomorphism. At least, results issued from the model are compared to the results of the Kauffman's NK model. Indeed, they contribute to enrich the family of models used in management sciences.

**Key words** - Resources, evolution, complexity, firms' population, simulation, agent-based model.