

# Strategy, Innovation, and Environmental Sustainability in Digital Markets

Thesis summary – Anthi Kiouka

HEC Lausanne/January 2025

This thesis explores the intersection of Open-Source Software (OSS) and Artificial Intelligence (AI), examining their technological, organizational, and societal implications. It addresses three core themes: the OSS market and its dynamics, the relationship between OSS and AI, and the societal impact of AI technologies, more specifically their environmental implications. The first part of the thesis examines the OSS market, focusing on the technological and organizational determinants that drive organizations' strategic decisions regarding the types of technologies they develop and the market entry strategies they adopt. By analysing these dynamics, this section provides valuable insights into how OSS components diffuse into the broader economy, enabling innovation and fostering competitive advantages for firms. The second part of the thesis delves into the link between OSS and AI, analysing the current state of the OSS-AI market. By investigating the evolution of innovation contributions within AI-focused OSS projects and examining the current key trends and practices in AI development, this research highlights the mechanisms that drive advancements in AI. Specifically, it emphasizes how organizations and individual developers collaboratively shape AI's trajectory through OSS platforms like GitHub, identifying critical factors that influence AI's growth and impact in these shared spaces, and contextualising them within the broader AI and OSS regulatory landscape. The final section addresses the environmental implications of AI. It highlights the energy-intensive nature of advanced AI models and their carbon footprint, emphasizing the importance of consumer awareness and sustainable usage patterns. This section advocates for the integration of sustainability principles into AI's development and governance, urging developers, organizations, and policymakers to align technological innovation with environmental responsibility.

---

Cette thèse explore l'intersection entre les logiciels open source (OSS) et l'intelligence artificielle (IA), en examinant leurs implications technologiques, organisationnelles et sociétales. Elle aborde trois thèmes principaux : le marché des OSS et ses dynamiques, la relation entre les OSS et l'IA, ainsi que l'impact sociétal des technologies d'IA, en particulier leurs implications environnementales. La première partie de la thèse analyse le marché des OSS, en se concentrant sur les déterminants technologiques et organisationnels qui influencent les décisions stratégiques des organisations concernant les types de technologies qu'elles développent et les stratégies d'entrée sur le marché qu'elles adoptent. En examinant ces dynamiques, ce segment offre des perspectives précieuses sur la manière dont les composants OSS se répandent dans l'économie générale, favorisant l'innovation et créant des avantages concurrentiels pour les entreprises. La deuxième partie de la thèse explore le lien entre les OSS et l'IA, en analysant l'état actuel du marché OSS-IA. En examinant l'évolution des contributions innovantes dans les projets OSS axés sur l'IA et les tendances et pratiques clés actuelles dans le développement de l'IA, cette recherche met en lumière les mécanismes qui stimulent le progrès de l'IA. Elle met en particulier l'accent sur la manière dont les organisations et les développeurs individuels façonnent ensemble la trajectoire de l'IA via des plateformes OSS telles que GitHub, en identifiant les facteurs critiques qui influencent le développement et l'impact de l'IA dans ces espaces collaboratifs, tout en les contextualisant dans le cadre réglementaire plus large des OSS et de l'IA. La dernière section aborde les implications environnementales de l'IA. Elle souligne la nature énergivore des modèles avancés d'IA et leur empreinte carbone, en insistant sur l'importance de la sensibilisation des consommateurs et des pratiques d'utilisation durables. Cette section plaide pour l'intégration des principes de durabilité dans le développement et la gouvernance de l'IA, exhortant les développeurs, les organisations et les décideurs politiques à aligner l'innovation technologique sur la responsabilité environnementale.