

ECOLOBRE – Éco-Conception Logicielle et budget en ressources

1. Contexte et objectifs

L'efficacité énergétique a été abordée depuis de nombreuses années au niveau du matériel. Cependant, les infrastructures informatiques puissantes et moins chères ont conduit à une moindre optimisation des logiciels. Les approches de conception de logiciels visent à répondre aux besoins et aux attentes des utilisateurs en termes de performances, de coûts économiques et d'autres critères de qualité de service, et considèrent la satisfaction des utilisateurs comme une boussole. Cette proposition adopte une perspective différente en questionnant les attentes des utilisateurs et en considérant la suffisance des usages pour atteindre la suffisance numérique.

Le rapport [ADEME et ARCEP, 2023] propose plusieurs scénarios prospectifs impliquant l'écoconception et la sobriété numérique. L'écoconception désigne la conception d'un produit, d'un bien ou d'un service numérique avec l'intention de réduire ses effets négatifs sur l'environnement tout au long de son cycle de vie. L'éco-conception est iso-service en s'efforçant de préserver la qualité du service et la performance tout en améliorant l'efficacité énergétique. La sobriété numérique va plus loin en remettant en question la nécessité et la pertinence des produits et services numériques. Elle vise à concevoir, fabriquer et utiliser des équipements et services numériques en tenant compte des enjeux sociétaux fondamentaux et des limites planétaires. Sobriété et éco-conception ne sont pas des stratégies mutuellement exclusives et tous les leviers disponibles doivent être mobilisés. Récemment, le concept de suffisance numérique [Santarius, 2023] a été proposé pour aller plus loin en visant une réduction absolue, et non plus relative, de l'empreinte environnementale du numérique en réduisant directement ou indirectement le niveau absolu de la demande de ressources et d'énergie.

Cette proposition de sujet de stage appliquera la notion de budget en ressources à l'utilisation des logiciels. Elle vise à maintenir la consommation de ressources en cours d'exécution en-dessous d'un certain seuil, qui doit être acceptable du point de vue de l'utilisateur pour éviter d'affecter trop fortement la qualité de l'expérience (QoE). Ce budget doit être pris en compte tout au long du cycle de vie du logiciel, dès la phase de définition des besoins, puis dans les phases de conception et d'exécution. Ce stage permettra d'étudier comment traduire concrètement la notion de budget en ressources dans les exigences logicielles et quels sont les mécanismes qui peuvent aider à évaluer et à respecter ce budget.

2. Encadrante

Sophie Chabridon, Directrice d'Études HDR, Équipe ACMES, Laboratoire SAMOVAR, Télécom SudParis

3. Références

[ADEME and ARCEP, 2023] ADEME and ARCEP (2023). Évaluation de l'impact environnemental du numérique en France et analyse prospective à 2030 et 2050 (3/3). Technical report, https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-prospective-2030-2050_mars2023.pdf.

[Santarius, 2023] Santarius, T., al.: Digital sufficiency: Conceptual considerations for ICTs on a finite planet. *Annals of Telecommunications* 78(5), 277–295 (Jun 2023). <https://doi.org/10.1007/s12243-022-00914-x>