

Participation des clients à la gestion optimisée des charges électriques : intégration d'un logiciel homme-machine pour le contrôle intelligent de l'électricité

S. A. Umetzu Caballero

G-2025-20

February 2025

La collection *Les Cahiers du GERAD* est constituée des travaux de recherche menés par nos membres. La plupart de ces documents de travail a été soumis à des revues avec comité de révision. Lorsqu'un document est accepté et publié, le pdf original est retiré si c'est nécessaire et un lien vers l'article publié est ajouté.

Citation suggérée : S. A. Umetzu Caballero (Février 2025). Participation des clients à la gestion optimisée des charges électriques : intégration d'un logiciel homme-machine pour le contrôle intelligent de l'électricité, Rapport technique, Les Cahiers du GERAD G-2025-20, GERAD, HEC Montréal, Canada.

Avant de citer ce rapport technique, veuillez visiter notre site Web (<https://www.gerad.ca/fr/papers/G-2025-20>) afin de mettre à jour vos données de référence, s'il a été publié dans une revue scientifique.

The series *Les Cahiers du GERAD* consists of working papers carried out by our members. Most of these pre-prints have been submitted to peer-reviewed journals. When accepted and published, if necessary, the original pdf is removed and a link to the published article is added.

Suggested citation: S. A. Umetzu Caballero (February 2025). Participation des clients à la gestion optimisée des charges électriques : intégration d'un logiciel homme-machine pour le contrôle intelligent de l'électricité, Technical report, Les Cahiers du GERAD G-2025-20, GERAD, HEC Montréal, Canada.

Before citing this technical report, please visit our website (<https://www.gerad.ca/en/papers/G-2025-20>) to update your reference data, if it has been published in a scientific journal.

La publication de ces rapports de recherche est rendue possible grâce au soutien de HEC Montréal, Polytechnique Montréal, Université McGill, Université du Québec à Montréal, ainsi que du Fonds de recherche du Québec – Nature et technologies.

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2025
– Bibliothèque et Archives Canada, 2025

The publication of these research reports is made possible thanks to the support of HEC Montréal, Polytechnique Montréal, McGill University, Université du Québec à Montréal, as well as the Fonds de recherche du Québec – Nature et technologies.

Legal deposit – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2025
– Library and Archives Canada, 2025

GERAD HEC Montréal
3000, chemin de la Côte-Sainte-Catherine
Montréal (Québec) Canada H3T 2A7

Tél. : 514 340-6053
Télec. : 514 340-5665
info@gerad.ca
www.gerad.ca

Participation des clients à la gestion optimisée des charges électriques : intégration d'un logiciel homme-machine pour le contrôle intelligent de l'électricité

Said Andrée Umetzu Caballero ^{a, b}

^a *Département de mathématiques et de génie industriel,
Polytechnique Montréal, Montréal, (Qc), Canada, H3T 1J4*

^b *GERAD, Montréal (Qc), Canada, H3T 1J4*

said-andree.umetzu-caballero@polymtl.ca

February 2025
Les Cahiers du GERAD
G-2025-20

Copyright © 2025 Umetzu Caballero

Les textes publiés dans la série des rapports de recherche *Les Cahiers du GERAD* n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs. Les auteurs conservent leur droit d'auteur et leurs droits moraux sur leurs publications et les utilisateurs s'engagent à reconnaître et respecter les exigences légales associées à ces droits. Ainsi, les utilisateurs:

- Peuvent télécharger et imprimer une copie de toute publication du portail public aux fins d'étude ou de recherche privée;
- Ne peuvent pas distribuer le matériel ou l'utiliser pour une activité à but lucratif ou pour un gain commercial;
- Peuvent distribuer gratuitement l'URL identifiant la publication.

Si vous pensez que ce document enfreint le droit d'auteur, contactez-nous en fournissant des détails. Nous supprimerons immédiatement l'accès au travail et enquêterons sur votre demande.

The authors are exclusively responsible for the content of their research papers published in the series *Les Cahiers du GERAD*. Copyright and moral rights for the publications are retained by the authors and the users must commit themselves to recognize and abide the legal requirements associated with these rights. Thus, users:

- May download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research;
- May not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain;
- May freely distribute the URL identifying the publication.

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Abstract : Le projet vise à développer un logiciel interactif pour optimiser la gestion des charges électriques résidentielles.

Objectifs :

- Réduire le gaspillage énergétique (jusqu'à 30 %).
- Optimiser la consommation et équilibrer l'offre et la demande.
- Encourager la participation active des utilisateurs grâce à une interface intuitive.
- Promouvoir l'efficacité énergétique et réduire l'empreinte carbone.

Le projet contribue à une gestion énergétique durable et à la réduction des coûts pour les utilisateurs.

Gestion Intelligente de l'Énergie : Une Solution Innovante

« Participation des clients à la gestion optimisée des charges électriques : intégration d'un logiciel homme-machine pour le contrôle intelligent de l'électricité »

Introduction

L'augmentation de la demande énergétique et les inefficacités dans la gestion des ressources électriques entraînent des pertes considérables d'énergie. Face à ces défis, ce projet présente un logiciel interactif homme-machine permettant aux clients à optimiser leur gestion de charges électriques tout en évitant le gaspillage d'énergie.

Objectif principal

Développer et implémenter un logiciel intuitif qui permet aux utilisateurs d'énergie résidentiels de :

- Optimiser leur consommation électrique.
- Participer activement à la réduction des pics de demande.
- Minimiser le gaspillage d'énergie tout en réduisant leurs coûts.



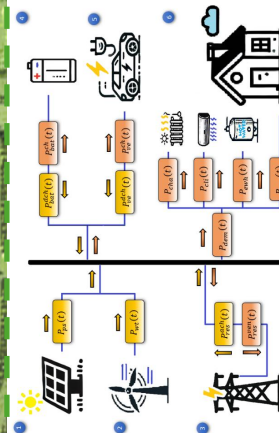
Méthodologie

- Analyse des charges : Modélisation des profils de consommation et de production.
- Développement du logiciel :
 - Interface intuitive homme-machine.
 - Algorithmes d'optimisation basés sur les données de consommation.
- Simulation : Test du logiciel avec différents scénarios de gestion énergétique.
- Participation des clients : Intégration des retours utilisateurs pour ajuster les paramètres du logiciel.

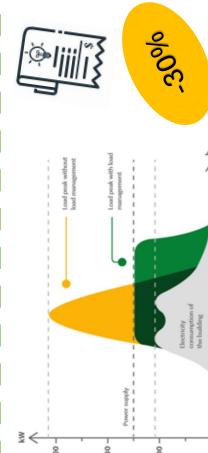


Impact environnemental

- Contribution à la réduction de l'empreinte carbone.
- Encourager une utilisation durable de l'énergie.



Une solution pour réduire les pertes énergétiques et impliquer les consommateurs



Résultats clés

1. Réduction des pertes d'énergie : Le logiciel a permis une diminution de 30 % du gaspillage d'énergie.
2. Optimisation des charges électriques : Amélioration de l'équilibre entre l'offre et la demande.
3. Satisfaction des utilisateurs : Adoption rapide grâce à l'interface simple et aux économies réalisées.

Conclusion

Le logiciel homme-machine développé présente une solution innovante pour la gestion des charges électriques. En impliquant activement les clients, il est possible de :

- Réduire les pertes d'énergie de 30 %.
- Améliorer la gestion globale des ressources énergétiques de manière efficace.
- Offrir un modèle répliquable pour d'autres régions et secteurs.

Ensemble, réduisons notre empreinte carbone !

Contact

Said Andree Umetzu Caballero
Maîtrise en recherche en génie énergétique – Polytechnique Montréal
said_uc@hotmail.com +1 514-231-5133
https://www.linkedin.com/in/said-umetzu/