

Analyse comparative des consommations électriques

Matthieu Gautrot, Victor Deblon

Partenaire : SIE – Service Intercommunal des Énergies – Mathieu Veriter, Kevin Gallego

Superviseur EPFL : Nicolas Kirchner-Bossi

Introduction

- **Transition énergétique** : préoccupation majeure pour le SIE et acteurs locaux en Suisse.
- Analyse des données de consommation des **grands consommateurs** pour promouvoir les économies d'énergie.
- Objectif : inciter les consommateurs à **réduire leur consommation** grâce à la comparaison et l'analyse des données.

Données

- Analyse des données de **consommation de 2022 et années précédentes**.
- **Consommations journalières** analysées du 01/01/2022 au 30/04/2023.
- **Approches complémentaires** : potentiels d'énergie et variations journalières des consommations.

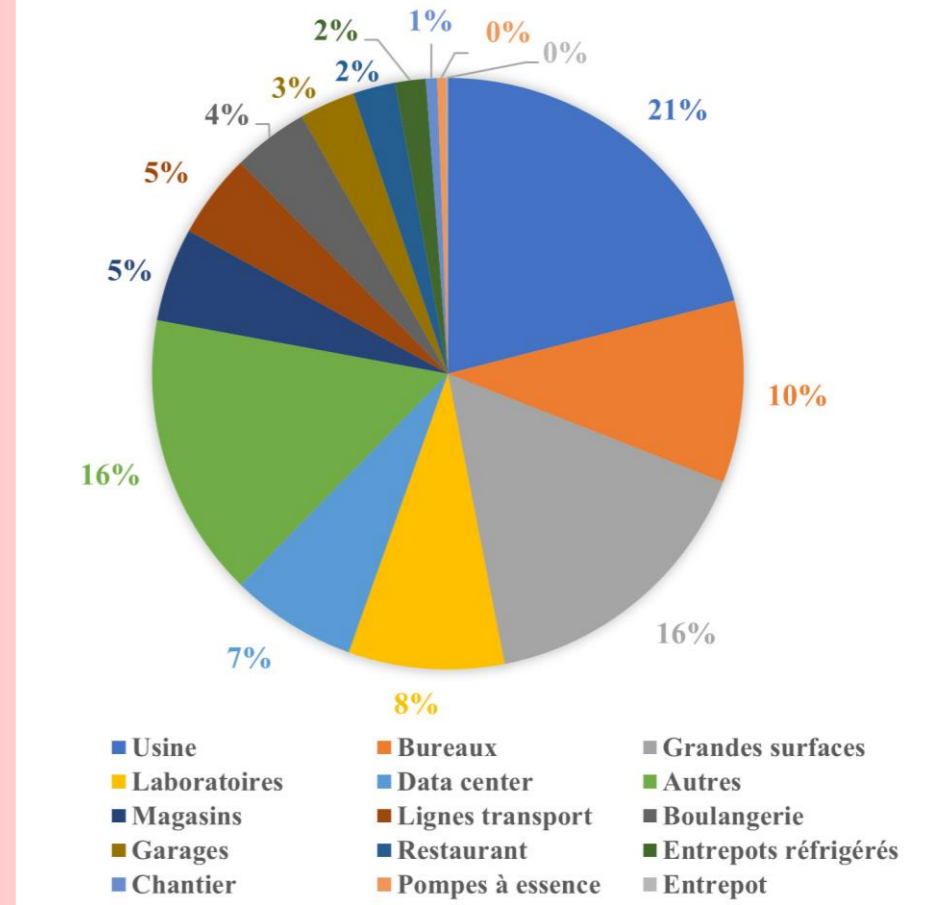


Figure 1 : Répartition de la consommation

Analyse de la consommation annuelle : Approche questionnaire ➔ Décomposition et Normalisation

Tableau 1 : Décomposition des facteurs d'influence

Secteur	Facteur
Tout secteur	Surface (m ²), bornes de recharge, sources de consommation supplémentaires
Grandes surfaces	Heures ouverture par mois, date construction bâtiment, nombre clients par mois, type d'énergie pour HVAC
Magasins de commerce	Heures ouverture par mois, date construction bâtiment, nombre clients par mois, type d'énergie pour HVAC
Bureaux	Nombre d'employés, heures d'ouverture, taux d'utilisation du bâtiment (0-1), présence d'une salle de serveurs (datacenter, 1 ou 0)
Boulangeries	Nombre d'employés, type de fours à pain (électrique ou gaz naturel)
Restaurants	Nombre de couverts/jour, superficie du restaurant
Laboratoires	Surface laboratoire, surface non-laboratoire, part du laboratoire équipé de système AC, part du non-laboratoire équipé de système AC, longueur de hottes de laboratoire
Entrepôts réfrigérés	Capacité de stockage en volume (m ³), capacité de frigos (en tonnes), technologie utilisée parmi les 11 (voir plus haut) ou autres technologies
Entrepôts non réfrigérés	Capacité de stockage en volume (m ³), technologie utilisée parmi les 11 (voir plus haut) ou autres technologies
Garages	Heures d'ouverture, nombre de réparation/semaine (ou mois...)
Usines	Nombre d'employés, année de construction du bâtiment
Pompes à essence	Présence ou non d'une supérette, présence ou non de borne de charge pour véhicules électriques
Data center	Surface spécifique serveurs
Chantiers	Type de travaux (infrastructures routières, bâtiments, démolition, autres), volume travailleurs.jours

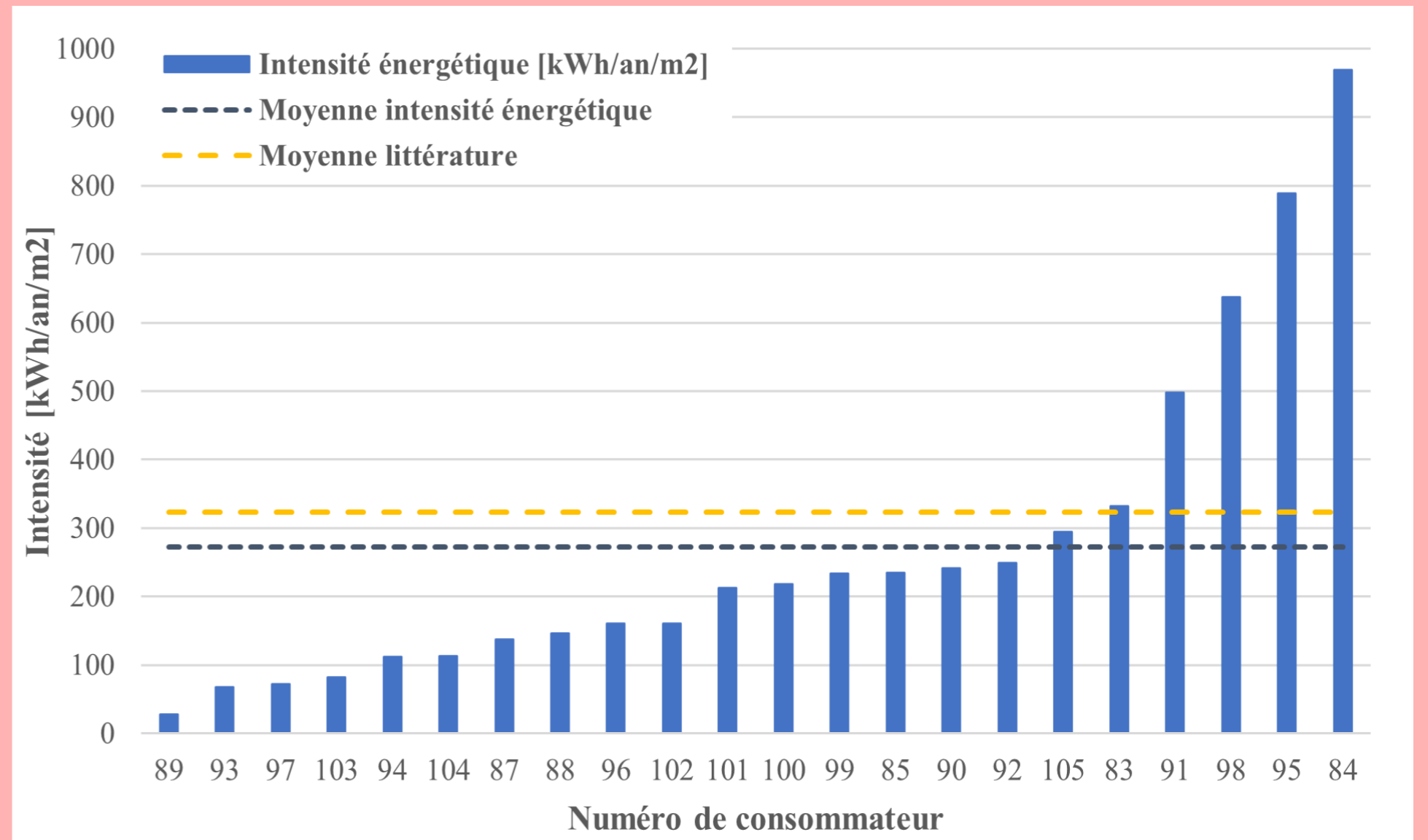


Figure 2 : Intensité énergétique des grandes surfaces

Potentiels d'économie

- Grandes surfaces : **5.6%** (1191 MWh/an)
- Laboratoires : **13.1%** (1473 MWh/an)

Analyse des consommations journalières : approche statistique

1. Repérer les grandes variabilités et pics de consommation

- Classement par écart-types
- Classement par moyenne des 10 plus grands pics

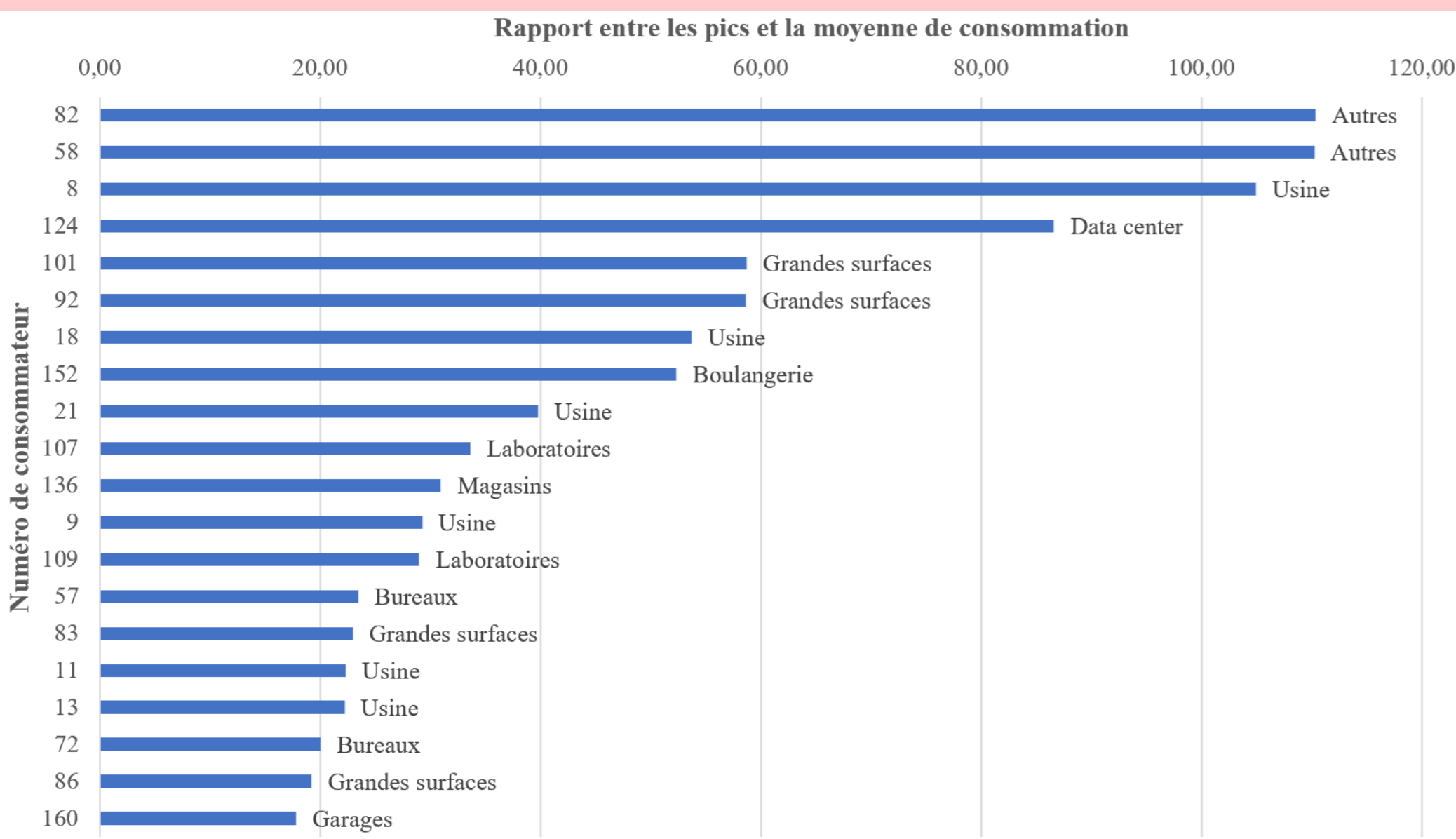


Figure 3 : Top 20 des consommateurs avec les plus grands pics moyens

2. Repérer les consommations « baseline » trop élevées

- Classement par moyenne de consommation le dimanche
- Consommation « fantôme » ?

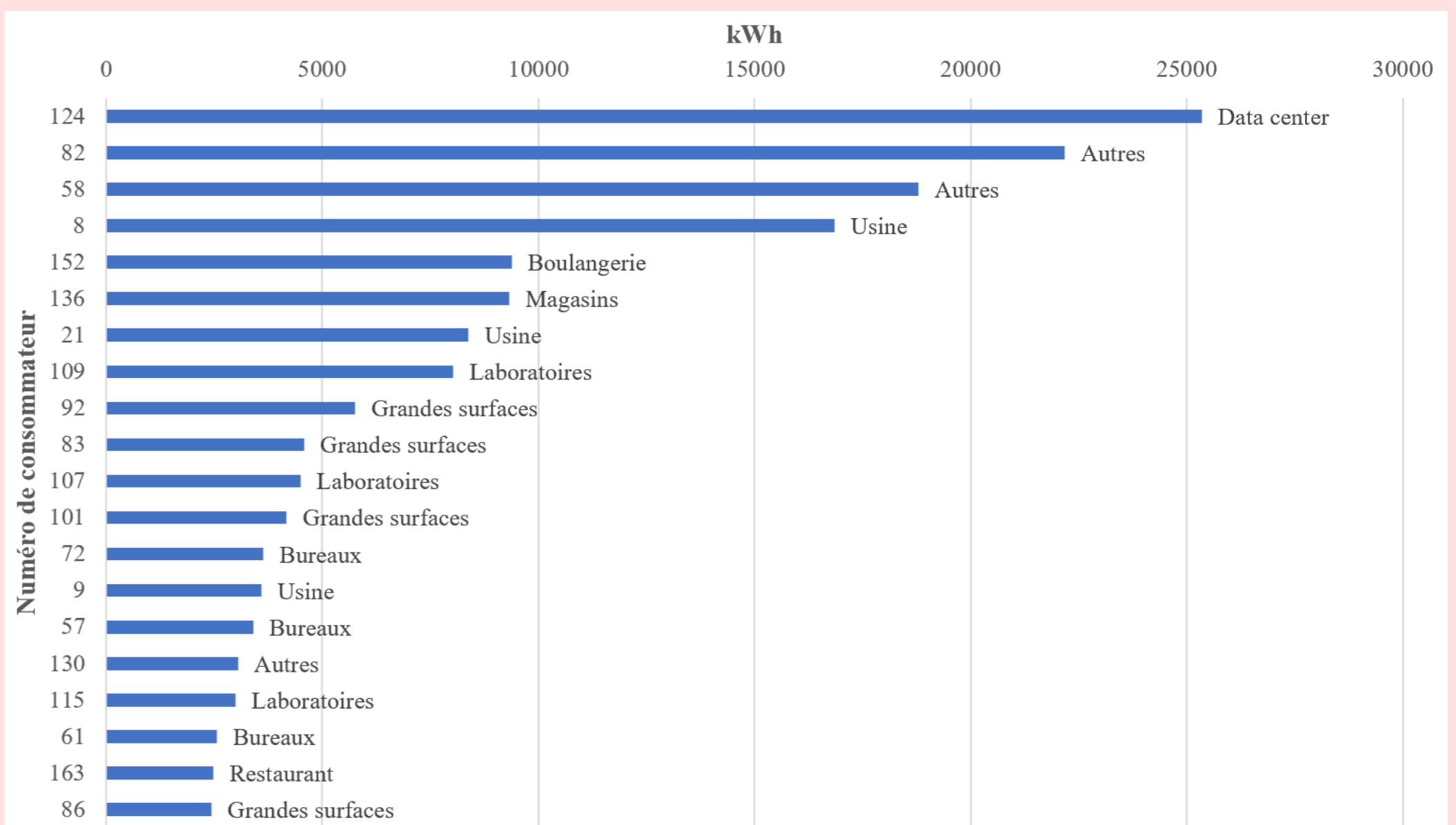


Figure 4 : Top 20 des consommateurs avec les plus grandes consommations le dimanche

Conclusion

- Limites de la première approche basée sur des questionnaires : **petits échantillons, fiabilité des résultats et adaptabilité des études utilisées**.
- Analyse des données journalières complémentaire à la première approche : identification des comportements de consommation atypiques, **priorisation des études futures et des audits énergétiques approfondis**.
- Approche combinée pour une vision plus précise des **comportements de consommation** et une meilleure **optimisation de la consommation** d'électricité des grands consommateurs de la zone de desserte.