

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DES APPLICATIONS MOBILES YOUTUBE, TIKTOK ET INSTAGRAM



Etude Comparative avec PowDroid



Auteurs: Lina Boudefoua, Jonathan Gayraud et Hugo Bernard

Numérique responsable

Université de Pau et Pays de l'Adour(UPPA)-2025



INTRODUCTION & CONTEXTE : VERS UN NUMÉRIQUE RESPONSABLE

- **Explosion** de l'usage des smartphones et des applications
- **YouTube, TikTok et Instagram** : populaires et énergivores
- Contenus majoritairement multimédias (**vidéos**, images, autoplay)
- **Impact direct** sur l'autonomie des batteries et l'expérience utilisateur.
- **Enjeux** environnementaux
- Encourager un **numérique responsable**

OBJECTIF

- **Mesurer** l'énergie consommée
- **Comparer** la consommation énergétique des applications
- **Identifier** l'application la plus énergétiquement efficace

METHODOLOGIE

- **Branchement** du smartphone via USB pour établir la communication avec **PowDroid**
- **Déconnexion** physique du chargeur
- Lancement manuel de la capture avec le début de **scrolling**
- **Collecte** automatique des statistiques de consommation
- **Reconnexion** de l'appareil pour transférer les données collectées et générer automatiquement un tableau csv
- Chaque scénario de test a été **répété 5 fois**.



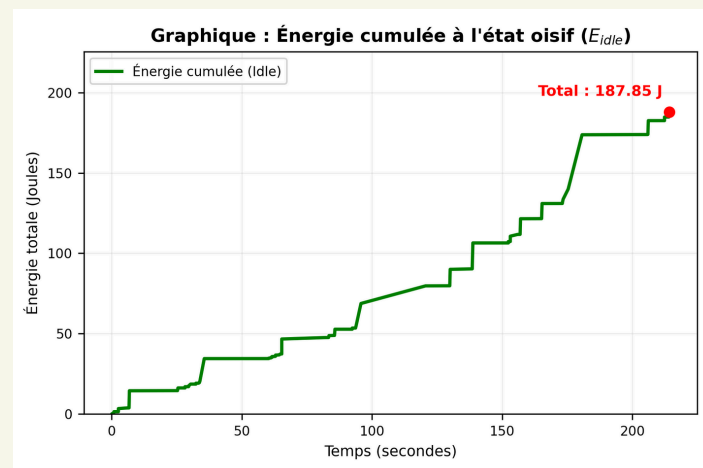
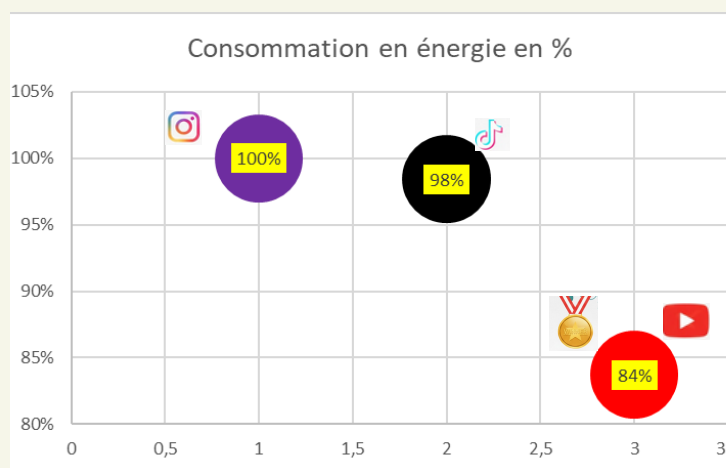
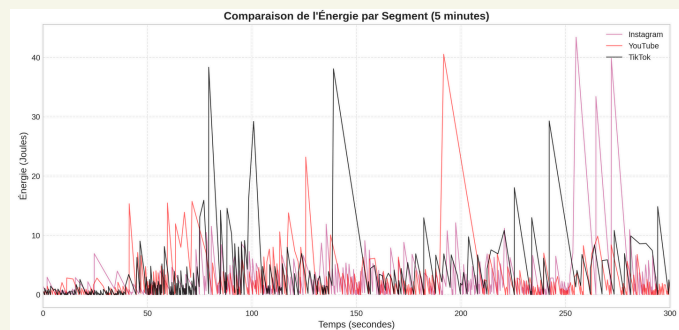
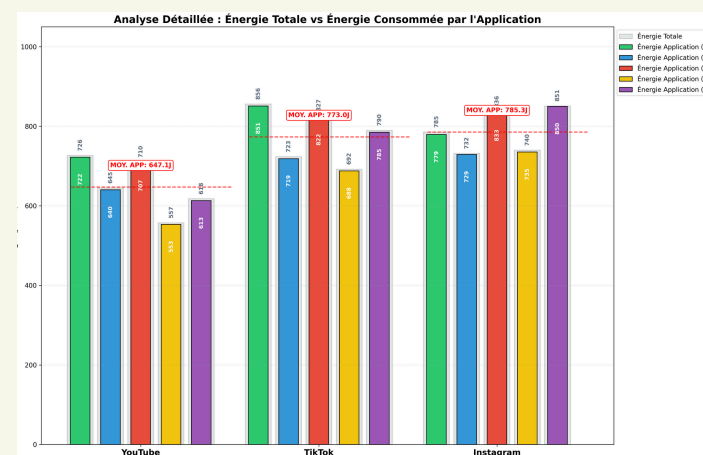
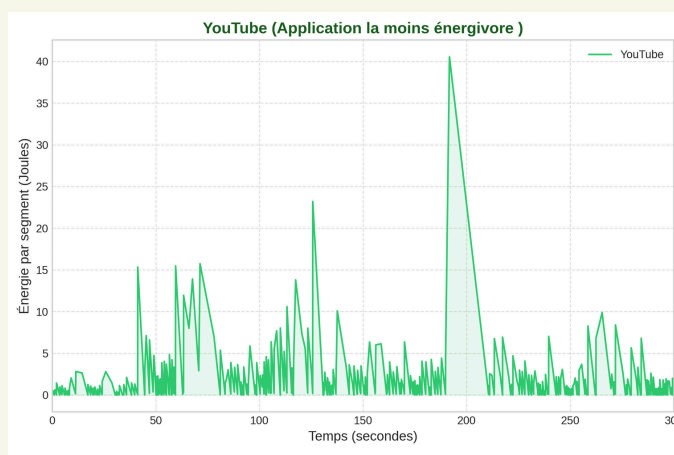
Equation utilisée

$$E_{net} = E_{raw} - (P_{idle} \times T_{measure})$$

Application	Énergie brute (Joule)	Énergie nette (Joule)	Durée test
Tiktok	788	773	5 min
Instagram	788	785	5 min
Youtube	651	647	5 min

RESULTATS & ANALYSE

- **Youtube** consomme moins d'énergie (84%) car il utilise des **algorithmes de compression** qui demandent moins d'effort
- **L'écart de consommation** entre deux tests d'une même application s'explique par la vitesse de scroll et complexité visuelle
- **Pics d'Énergie**: Chaque pointe sur le graphique correspond a une action ponctuelle (Like, Commenature, Partage)



CONCLUSION

- Notre étude confirme que **YouTube** est l'application **la moins énergivore**
- **Instagram** et **Tiktok** presque **même consommation**
- Malgré des fonctionnalités similaires, l'écart de consommation de 16 % par rapport à Instagram démontre que l'**architecture logicielle** sobre permet d'augmenter significativement l'autonomie des smartphones



RECOMMANDATION

- **Enjeux environnementaux** : forte empreinte énergétique des usages numériques.
- **Vers un numérique responsable** : encourager des pratiques sobres et conscientes.

REFERENCES

<https://github.com/powdroid-project/powdroid>