

RINGO : une expérimentation de stockage de l'électricité

Jean-Paul HULOT

1. INTRODUCTION

RTE (Réseau de Transport de l'Electricité) a mis en place une expérimentation, RINGO, qui a pour objectif, à partir de trois sites de stockage par batterie d'éviter des transferts d'énergie sur le réseau de transport [1] et en conséquence d'éviter des renforcements du réseau très onéreux et compliqués à réaliser.

2. DESCRIPTIF DE L'EXPERIMENTATION RINGO

Les installations de stockage d'électricité sont implantées sur trois sites (figure 1) :

- Bellac (Haute Vienne) :
Puissance de stockage : 12 MW
Capacité de stockage : 30 MWh
- Ventavon (Hautes Alpes) :
Puissance de stockage : 10 MW
Capacité de stockage : 30 MWh
Batteries LMP (Lithium Métal Polymère)
- Vingeanne (Côte d'Or) :
Puissance de stockage : 10 MW
Capacité de stockage : 37 MWh
Batteries Li-ion NMC (Nickel, Manganèse, Cobalt)



Figure 1 : implantation de RINGO

Le site de Bellac a été sélectionné pour sa proximité d'un territoire de production importante d'origine solaire et éolienne, celui de Ventavon pour la production solaire et celui de Vingeanne pour la production éolienne.

RINGO a été mis en service en juin 2022, son coût d'investissement a été de 80 M€ et l'expérimentation est prévue sur une durée de 3 ans.

3. FONCTIONNEMENT DE RINGO

RTE pilote à distance, de manière automatique, en même temps les trois sites connectés à son réseau. L'objectif : adapter les moments de stockage / déstockage en fonction de la charge en électricité présente sur le réseau.

Avec un système s'appuyant sur des données numériques reçues en temps réel à partir des sites de productions renouvelables et sur l'état du réseau, RTE peut déclencher les actions les plus appropriées :

- Quand il y a des surplus de production d'énergies renouvelables, et que le réseau électrique est chargé, le stockage est activé,
- Quand le réseau est peu chargé, le déstockage est activé, afin de permettre de passer la pointe de production suivante.



Figure 2 : Fonctionnement de RINGO

Selon les données mises à disposition par RTE les cumuls de stockage et de déstockage depuis mars 2023 sont respectivement de 40,1 GWh et 16,6 GWh, ce qui représente un rendement de 41,3 %. Ce rendement peut paraître faible même en prenant en compte la cascade des rendements successifs entre le soutirage et l'injection sur le réseau (abaissement de la tension, redressement, stockage dans les batteries, ondulation et élévation de la tension).

4. QUELQUES EXEMPLES DE FONCTIONNEMENT

Depuis le 22 mars 2023 RTE met à disposition [2] les données de stockage / déstockage de l'ensemble des trois sites de RINGO (puissance moyenne au pas de 30 minutes). Les figures 3 et 4 donnent des exemples du fonctionnement de RINGO, la figure 3 sur un mois et la figure 4 sur une journée. Cette dernière figure permet de mettre en évidence que le stockage et le déstockage peuvent se réaliser en même temps sur des sites différents.

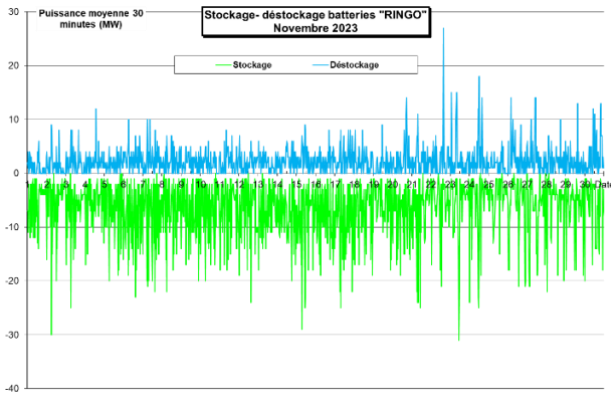


Figure 3 : fonctionnement mensuel de RINGO

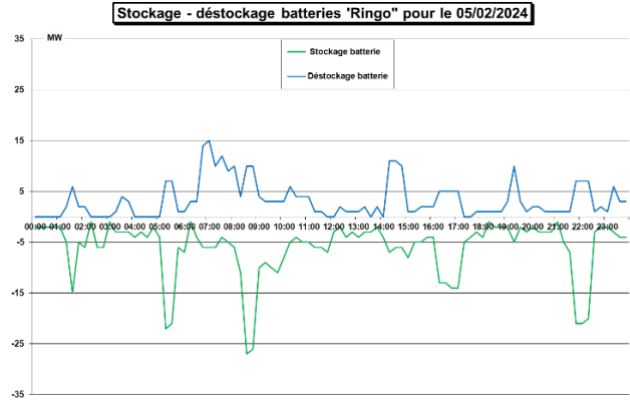


Figure 4 : fonctionnement journalier de RINGO

5. CONCLUSIONS

Le mode de fonctionnement de RINGO permet d'éviter des transferts d'énergie sur le réseau de transport. RINGO est un outil de « flexibilité » du réseau pensé comme l'un des moyens pour gérer, à horizon 2030, un réseau électrique intégrant de plus en plus d'énergies renouvelables intermittentes, notamment d'origine éolienne et photovoltaïque.

RTE profite également de cette expérimentation pour tester différents types de batterie, il faut noter que celles-ci sont soumises à de nombreux cycles de charge / décharge, ce qui peut être un handicap pour leur durée de vie.

6. RÉFÉRENCES

[1] <https://www.rte-france.com/projets/stockage-electricite-ringo>

[2] <https://www.rte-france.com/eco2mix/telecharger-les-indicateurs>