



LDES : technologie prête, marché pas encore

05 mai 2026, 15:09

Paul Peeters

Pieter Jan Jordaens

LDES : le besoin est là. Les technologies aussi. Pourquoi le marché ne suit-il pas ?

Si les énergies renouvelables rendent notre réseau électrique plus durable, elles le rendent aussi moins prévisible. Comment stocker l'excédent d'énergie solaire ou éolienne ? Surtout lorsque la situation ne dure pas juste un instant, mais des heures, voire des jours ? Produire est une chose, mais garantir la disponibilité jusqu'au moment opportun en est une autre.

Lors de l'événement Sirris « **Unlocking the Industrial Potential of Long-Duration Energy Storage** », il est apparu clairement que **la flexibilité constitue le prochain défi de la transition énergétique. Le stockage d'énergie de longue durée** (Long-Duration Energy Storage, ou LDES) peut jouer un rôle déterminant, car il permet de stocker et de répartir l'énergie sur de longues périodes.

Les analyses de divers experts dressent un tableau clair : **la technologie existe, mais le marché ne suit pas**. Pour l'instant, rien n'est fait pour une mise en œuvre à grande échelle. Or, ce serait possible, si les autorités et les infrastructures (réseau) étaient prêtes.



vement dans le
de stockage

Prêtes à l'emploi

Les batteries lithium-ion ont longtemps été la référence en matière de **stockage d'énergie rapide et de courte durée**. Mais face au **besoin croissant de stockage à long terme**, cette solution ne suffit plus. Le système LDES répond à ce besoin en garantissant la disponibilité de l'énergie à la fois rapidement et durablement. « De nombreuses solutions ont atteint un haut niveau de maturité et sont déjà en passe d'être commercialisées », explique Pieter Jan Jordaens de Sirris. « Les applications vont de 8 à plus de 40 heures de stockage. »

Le panorama technologique est remarquablement vaste :

- Batteries redox flow
- Systèmes au zinc-bromure
- Stockage à base de CO₂
- Autres concepts innovants

Différentes technologies, **aux atouts bien spécifiques**. « Cette diversité n'est pas un inconvénient, elle représente un réel plus », estime Dennis Renson de PerPetum Energy. « Il n'existe pas de solution universelle, mais bien un écosystème de solutions en pleine expansion. Le choix dépendra toujours de l'utilisation visée. »

L'événement a offert une vue d'ensemble complète du LDES sous différents angles. J'ai compris que le LDES constitue une solution essentielle à de nombreux défis énergétiques et qu'il deviendra une colonne vertébrale du réseau électrique, y compris pour les solutions conteneurisées que nous développons.
Jef Dijkmans, Business Development Manager, Smulders

Une nouvelle approche du stockage de l'énergie

Le LDES transforme la technologie, mais également notre compréhension de l'énergie. **Nous évaluons les batteries classiques** en fonction de **leur efficacité et leur rapidité**, tandis que pour les **LDES**, l'accent est mis sur **la fiabilité et la disponibilité**. « Oubliez la round-trip efficiency, ce qui compte ici, c'est la fiabilité », explique Dennis Renson. « Tant que le stockage minimal est assuré, c'est surtout la disponibilité ponctuelle qui importe. »

Le LDES repose donc également sur l'**endurance**, soit la capacité à répartir l'énergie sur une longue période. Un changement subtil, mais fondamental, **de l'optimisation à court terme vers la création de valeur systémique**.



Une valeur ajoutée au-delà du simple coût

Et pourtant, les batteries lithium-ion sont encore privilégiées en raison de leur coût moindre et de leurs performances éprouvées. Les technologies LDES obtiennent souvent de meilleurs résultats sur **des aspects qui restent encore sous-estimés dans les analyses de rentabilité classiques** :

- Meilleure sécurité incendie
- Durée de vie plus longue
- Meilleure recyclabilité
- Grande indépendance vis-à-vis des matières premières critiques (grâce à des filières locales solides)

Pour les **sites industriels**, où l'**espace est limité** et où la **sécurité est cruciale**, cela peut s'avérer **déterminant**. « Notre technologie a l'avantage considérable de supporter le cumul des systèmes de batteries », souligne Alessio Mariani d'EOS Energy. « De plus, contrairement au lithium, elles ne présentent aucun risque d'incendie. »

Le LDES pousse les entreprises à ne pas se limiter au seul coût d'investissement initial, mais à prendre également en compte la valeur à long terme.

Ce qui m'a le plus impressionné, c'est le niveau de maturité du marché de solutions
ontrent



Pourquoi le marché ne suit-il pas encore ?

Toutes les technologies requises pour un déploiement à grande échelle du LDES sont disponibles, et pourtant... il n'en est rien. Ce qui fait défaut ? **Le contexte n'est pas encore propice et adapté, tant sur le plan économique que systémique.** « Les marchés de l'énergie valorisent surtout la rapidité et la flexibilité du stockage d'énergie de courte durée (SDES), comme les batteries lithium-ion », déplore Dennis Renson. « Le LDES génère de la valeur sur des périodes plus longues, ce qui s'inscrit difficilement dans cette logique. »

Dans ce contexte, le LDES conduit aujourd'hui souvent à :

- **Des coûts d'investissement plus élevés**
- **Des flux de revenus limités et incertains**
- **Des projets difficiles à financer**

De même, **les investisseurs, les banques et les assureurs** ont du mal à évaluer comment ces projets **seront rentables à long terme.** « C'est l'éternelle question de l'œuf et de la poule », estime le Dr Sebastian Husein de l'université de Twente et du consortium néerlandais Sustainable Long Duration Batteries. « Sans liquidités, les acteurs ne prennent pas de décisions d'investissement. » « Et sans investissements, il n'y a pas de marché. »

Pourtant, **l'intérêt ne cesse de croître** et des demandes de raccordement ont déjà été déposées pour des **dizaines de gigawatts de projets LDES.** Un signe clair que la technologie est prête, mais qu'elle attend que les conditions du marché soient réunies.



Sous pression, le réseau électrique a besoin de flexibilité

Cette réticence contraste fortement avec les **besoins croissants sur le terrain**. Les sites industriels sont de plus en plus confrontés à **des contraintes de réseau, à la fluctuation des prix de l'énergie** et à une **électrification croissante de leurs processus**. Dans le même temps, les **énergies renouvelables** sont encore trop souvent **déconnectées**, car le réseau électrique n'est pas en mesure d'absorber les pics de production. « Le réseau est donc soumis à une pression accrue », explique Frie Gybels d'Elia. « La flexibilité n'est plus un simple avantage, mais une nécessité. »

Et c'est là toute la force du **LDES** : stocker l'énergie lorsqu'elle est abondante et la libérer lorsqu'elle se fait rare. Cela permet de **faire face aux pics de demande, de pallier les pénuries** et de **réduire la pression sur le réseau**. « Le stockage par batterie n'est plus un lointain mirage, c'est une infrastructure essentielle », ajoute le Dr Sebastian Husein.

En outre, de nouvelles évolutions, telles que les **centres de données et l'IA**, stimulent la demande en matière de **stockage d'énergie flexible et à long terme**. C'est ainsi que le LDES passe du statut d'outil d'optimisation à celui d'élément essentiel d'un système énergétique stable et pérenne.

La transition vers le Net Zero ne concerne plus uniquement la durabilité, mais aussi la sécurité énergétique, la résilience et l'accessibilité. Les solutions présentées lors de cet événement vont dans ce sens : des technologies pratiques et évolutives pour moderniser notre réseau électrique.

Dr. Sebastian Husein, University of Twente

Comment le politique peut faire la différence

Pour que le LDES s'impose véritablement, il faut donc un cadre adapté. Les politiques publiques et les mécanismes du marché jouent ici un rôle crucial. Les entreprises **ont encore tendance à évaluer les projets de stockage à travers le prisme de la réduction des coûts**. Or, le LDES offre avant tout de la valeur systémique : **il réduit la congestion du réseau, accroît la flexibilité et renforce la sécurité d'approvisionnement énergétique**. Autant d'éléments essentiels, mais peu lisibles dans les bénéfices des entreprises.

Comment passer d'une technologie intéressante en théorie à un projet susceptible d'attirer des investissements ? En misant sur :

- **La sécurité à long terme**
- **Des contrats stables**
- **Des flux de revenus prévisibles**
- **Une rémunération en fonction de la capacité plutôt que de la seule énergie**

Des exemples venus de l'international, comme au Royaume-Uni, montrent que cela fonctionne et rend les investissements nettement plus attractifs.



L'avenir sera hybride

Tous les experts s'accordent sur un point : La technologie LDES ne remplacera pas les technologies existantes, mais viendra les compléter. **Les systèmes hybrides** constitueront la base d'une **infrastructure énergétique solide et flexible**. Stockage à court terme pour permettre des réactions rapides et assurer la stabilité du réseau ; stockage à long terme pour répartir les flux d'énergie plus importants. Il ne s'agit pas d'un choix, mais une combinaison mûrement réfléchie, adaptée à l'application.

Tester d'abord, investir ensuite

Pour les entreprises, il n'est donc plus l'heure d'attendre prudemment, mais bien d'explorer. **Les projets pilotes** menés dans des **environnements de démonstration réalistes** et des **cas d'utilisation concrets** contribuent à :

- **Acquérir des connaissances**
- Analyser l'impact sur la **consommation d'énergie**
- Mieux comprendre les **coûts**
- Étayer les **choix stratégiques** à l'aide de données concrètes

Se risquer à cette exploration aujourd'hui, c'est s'assurer une longueur d'avance quand le marché se développera demain.

Souhaitez-vous rester au courant des dernières actualités ?

Sirris s'investit pleinement dans de nombreux événements et projets où technologies et pratique se rencontrent. Restez informé de nos prochaines initiatives [et découvrez comment vous pouvez dès aujourd'hui explorer le LDES dans votre propre domaine.](#)

[Découvrir les initiatives](#)

Progresser ensemble

Une chose est claire : l'avènement du LDES n'est plus un défi technologique, mais une question de **coopération des acteurs**. Un rôle pleinement assumé par **Sirris : rassembler les entreprises**, partager des **connaissances** et miser sur des **infrastructures d'essai et des projets de démonstration** afin de traduire cette technologie dans la pratique.

[Contactez-nous](#)

Auteurs



Paul Peeters



Pieter Jan Jordaens