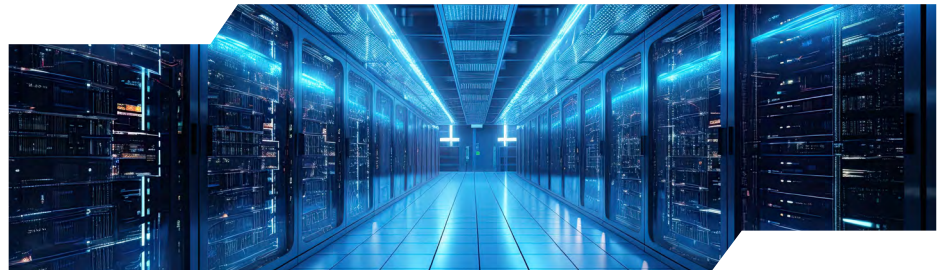


### Optimiser les circuits de refroidissement liquide des racks haute densité des data centers grâce au débitmètre à ultrasons

Data centers

#### Mots clés

- Refroidissement liquide data center
- Racks haute densité
- Mesure de débit
- Efficacité énergétique
- Supervision des systèmes de refroidissement



La montée en puissance des technologies numériques, du cloud computing, de l'intelligence artificielle et du calcul haute performance (HPC) entraîne une augmentation spectaculaire de la densité de puissance dans les data centers. Les racks informatiques haute densité peuvent aujourd'hui dépasser plusieurs dizaines de kilowatts par baie, générant des flux thermiques que les systèmes de refroidissement par air traditionnels ne peuvent plus évacuer efficacement.



**Dans ce contexte, le refroidissement liquide (direct-to-chip, rear door heat exchanger ou circuits hydroniques dédiés) s'impose comme une solution incontournable. Ces architectures reposent sur des boucles d'eau ou de fluides caloporteurs circulant au plus près des composants critiques, permettant un transfert thermique bien plus performant que l'air.**

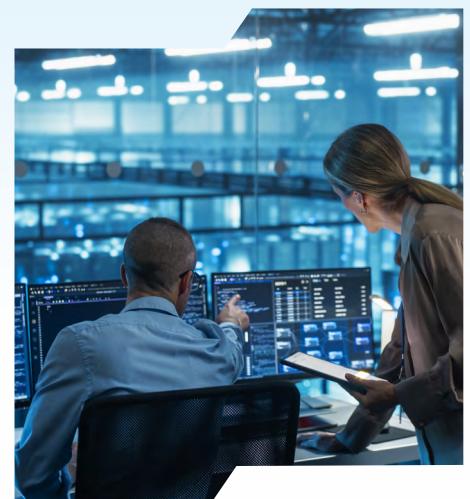
Cependant, la généralisation du refroidissement liquide impose de nouvelles exigences : maîtrise précise des débits, équilibre hydraulique entre racks, détection rapide des dérives et sécurisation de la disponibilité du service. À cela s'ajoutent des contraintes réglementaires et normatives fortes, notamment les recommandations de l'ASHRAE pour les environnements IT, les objectifs d'efficacité énergétique (PUE), ainsi que les engagements environnementaux liés à la réduction de la consommation d'eau et d'énergie.

## Les défis rencontrés par les data centers

**Les exploitants de data centers doivent faire face à des problématiques complexes liées à la gestion des circuits de refroidissement liquide.**

Un débit insuffisant dans un rack haute densité peut entraîner une surchauffe locale des processeurs, provoquant une baisse de performance, voire un arrêt de service critique. À l'inverse, un surdébit non maîtrisé augmente inutilement la consommation énergétique des pompes et dégrade l'efficacité globale de l'installation.

Dans des infrastructures étendues, comprenant des dizaines ou des centaines de boucles de refroidissement, l'absence de mesure fiable du débit rend difficile l'équilibrage hydraulique et la détection de dysfonctionnements tels que l'encrassement des échangeurs, les bulles d'air ou les débuts de fuite. Par exemple, lors de l'ajout de nouveaux racks IA, une modification du régime hydraulique peut impacter l'ensemble du réseau sans être immédiatement visible, mettant en péril la continuité de service. Une instrumentation de mesure précise et robuste devient alors un levier essentiel pour garantir performance, disponibilité et sobriété énergétique.



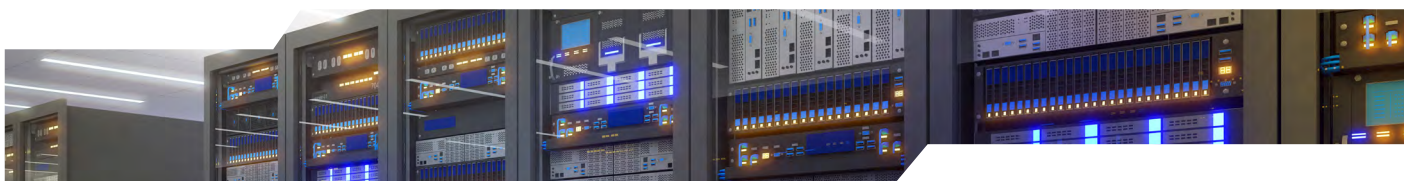
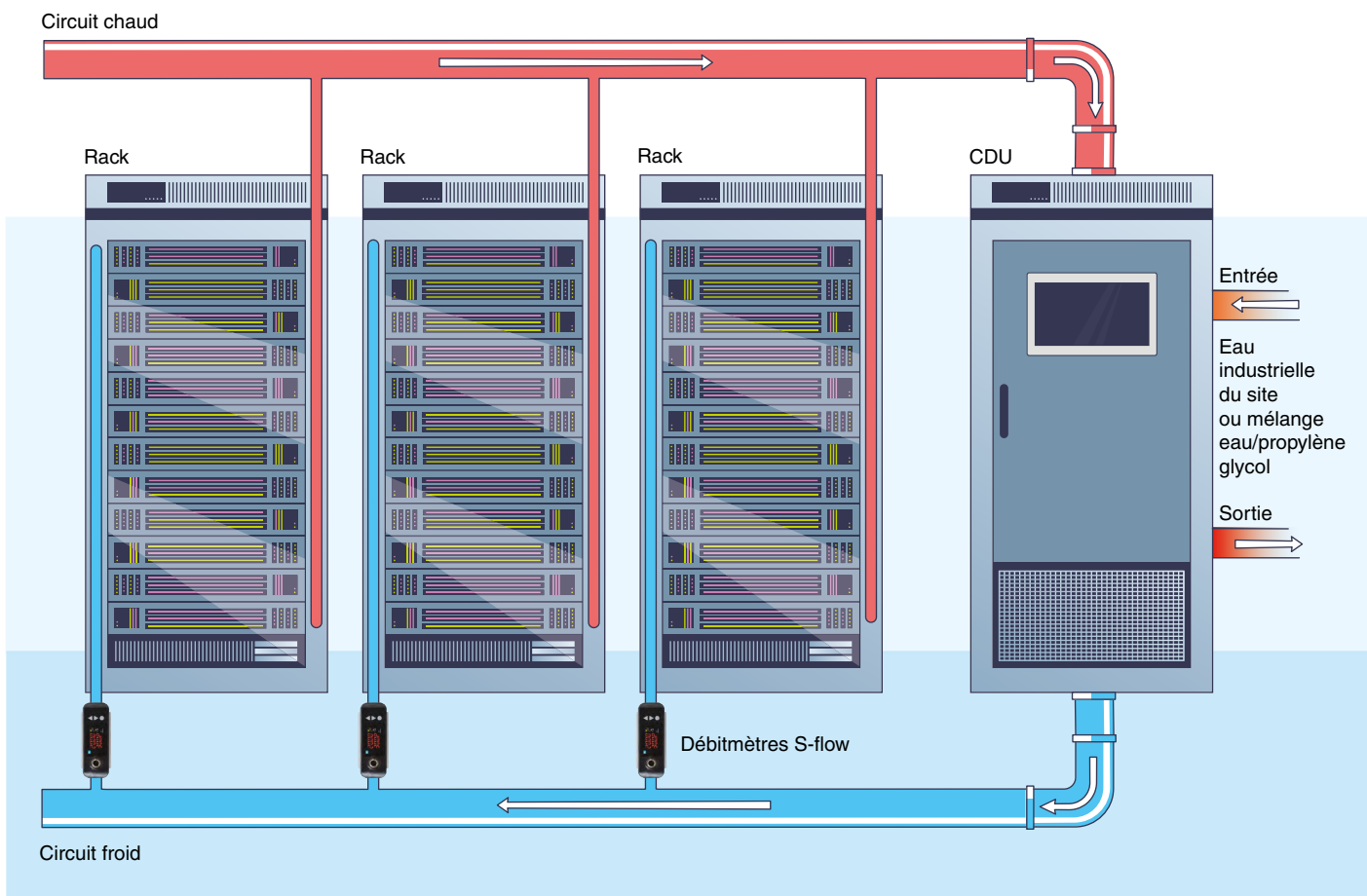
## Le débitmètre à ultrasons s-flow :

### Une réponse adaptée aux systèmes de refroidissement liquide

Le débitmètre à ultrasons s-flow de Fuji Electric est particulièrement adapté aux circuits de refroidissement liquide des data centers. Basé sur le principe de la mesure par ultrasons à temps de transit, il permet une mesure précise et fiable du débit des liquides sans pièce mécanique en mouvement, ce qui élimine toute perte de charge supplémentaire dans le circuit.

Sa conception compacte et intégrée facilite son installation directe sur les boucles de refroidissement des racks haute densité, même dans des espaces contraints. Le débitmètre à ultrasons s-flow est capable de mesurer des débits faibles à moyens avec une excellente répétabilité, un critère essentiel pour le refroidissement direct-to-chip ou les échangeurs arrière de baie, où la stabilité du débit conditionne la performance thermique.

Grâce à ses sorties analogiques et numériques, le débitmètre s-flow s'intègre aisément aux systèmes de supervision du data center. Il fournit des données en temps réel permettant d'ajuster les régimes de pompage, de détecter rapidement toute anomalie de fonctionnement et d'optimiser la distribution du froid au plus près des besoins réels des équipements IT. Sa technologie sans contact avec le fluide garantit également une grande fiabilité dans le temps, même avec des eaux traitées ou des mélanges eau/glycol couramment utilisés dans les data centers.



## Vos avantages

- + **Sécuriser** le refroidissement des racks haute densité grâce à une mesure de débit précise et continue
- + **Optimiser** l'efficacité énergétique des circuits hydroniques en évitant surdébits et pertes inutiles
- + **Améliorer** la disponibilité des installations par la détection précoce des dérives et anomalies
- + **Réduire** les coûts de maintenance grâce à une technologie sans pièce mobile et sans encrassement
- + **Améliorer** l'intégration dans les architectures de supervision existantes (BMS / SCADA)



## Une solution de pilotage du refroidissement des racks haute densité

### Débitmètre à ultrasons compact S-flow

- **Mesure précise du débit sans perte de charge**  
Mesure ultrasonique à temps de transit, sans obstacle dans la conduite.
- **Adapté aux circuits de refroidissement liquide haute densité**  
Compatible eau et mélanges eau/glycol utilisés en refroidissement direct-to-chip.
- **Installation simple dans des environnements contraints**  
Capteur compact monobloc, intégration directe en ligne.
- **Fiabilité et disponibilité accrues**  
Technologie sans pièces mobiles, insensible à l'usure mécanique



Débitmètre FSZ



### FUJI ELECTRIC FRANCE S.A.S.

46, rue Georges Besse - ZI du Brézet - 63 039 Clermont-Ferrand Cedex 2 - France  
Téléphone: +33 (0)4 73 98 26 98  
Email : [sales.dpt@fujielectric.fr](mailto:sales.dpt@fujielectric.fr)  
Site internet : [www.fujielectric.fr](http://www.fujielectric.fr)

Fuji Electric ne saurait être tenu pour responsable des éventuelles erreurs présentes dans nos catalogues, nos brochures ou tout autre support imprimé. Fuji Electric se réserve le droit de modifier ses produits sans préavis. Cela s'applique également aux produits commandés, sous réserve que les modifications n'altèrent pas les caractéristiques techniques de manière excessive. Les marques et les noms déposés évoqués dans le présent document sont la propriété de leurs dépositaires respectifs. Tous droits réservés.