

# IoT : nouvelles générations de capteurs et nouvelles opportunités

La micro-électronique a fait un bond spectaculaire car le marché a besoin de pouvoir placer les nœuds de capteurs n'importe où, à un coût global minimal (lié à la valeur des données utiles) et dans des conditions souvent hostiles (forte amplitude de température, humidité, absence d'énergie...). Et leur durée de vie doit être la plus longue possible – on parle désormais d'une décennie.

La puissance des micro-contrôleurs et des batteries, telles que les cellules primaires LiSOCl<sub>2</sub>, a fortement progressé. Les processeurs de nouvelle génération peuvent être alimentés pendant au moins 10 ans.

## Récupération ou captage d'énergie

Un nœud de capteurs sans fil doit consommer le minimum de puissance mais il doit également fournir des courants de crête élevés pour les transmissions occasionnelles de données par radio. On parvient à combiner des courants en mode dormant très faibles dans les capteurs (1,5 V, 850 nA) et une capacité d'amplification de forte puissance lors de la transmission.

D'où l'intérêt des systèmes récupérateurs d'énergie, comme les micro-contrôleurs de la start-up belge [e-Peas](#), par exemple, ou encore [EnOcean](#) et [ST Microelectronics](#).

Ces récupérateurs ou récolteurs d'énergie ('harvester') s'alimentent en mode photo-voltaïque, thermoélectrique ou par vibration (cinétique, par exemple le long de rails de chemin de fer). Multimodes (au moins deux sources), de préférence, ils doivent s'auto-réguler car ces sources d'énergie sont intermittentes.

Avec ces solutions, des centaines ou milliers de capteurs et processeurs peuvent être déployés et maillés sur de vastes étendues ou sur des kilomètres avec une maintenance très réduite. Le relevé des données (comme des compteurs d'eau) peut se faire à partir d'un véhicule passant auprès d'un seul point de collecte.

## Le « edge » à la rescousse

La rapidité de ces progrès de la micro-électronique tranchent avec la relative inertie des architectures Cloud.

Aujourd'hui, les données collectées à partir d'entrées multiples (deux sources de capteurs de qualité de l'air – gaz et particules, par exemple) peuvent être fusionnées en un seul processeur ou nœud commun. Plutôt que de tout remonter séparément, il est possible de positionner des filtres intelligents et, avec une faible latence en local, de prendre des décisions à la périphérie sur les données pertinentes et utiles à remonter en central.

On constate qu'il y a relativement peu de besoin de transmission de données à forte

consommation vers le cloud. Par exemple, quand un capteur détecte un impact dans une ville, les données sont traitées localement en temps réel et l'information peut être communiquée à un agrégateur pour alerter les premiers intervenants – services de voirie, secours, etc.

« Lorsque l'information est traitée au plus près des capteurs (sélection intelligente ), les informations significatives peuvent être produites plus rapidement que si elles sont envoyées en grande quantité de données vers le cloud – ce qui nécessite du temps pour trier, analyser et produire des résultats utiles », observe-t-on chez [Analog Devices](#).

**Lire aussi :**

>> [IoT : des déploiements dans tous les secteurs \(ou presque\)](#)

>> [IoT : une connectivité omniprésente mais peu coûteuse](#)