

18 Mai 2017

## Stratégie de développement pour la ultra basse consommation

De nos jours, l'économie d'énergie devient de plus en plus cruciale, aussi bien pour des raisons écologiques que par l'omniprésence des appareils portables. Les normes légales actuelles imposent donc évidemment une limite de consommation en veille des téléviseurs, consoles de jeux et autres appareils électroménagers. Par ailleurs, les consommateurs espèrent qu'un jour l'époque des appareils mobiles ayant plusieurs jours d'autonomie soit ressuscitée.

Ces deux visions légale ou pratique peuvent sembler totalement différentes, car dans le premier cas, nous parlons d'appareils en veille alors que dans le deuxième, l'appareil mobile doit rester connecté au vaste monde et donc doit disposer de ressources plus importantes. Toutefois, il serait possible d'optimiser la consommation électrique de ces deux mondes par des moyens que les ingénieurs de FiveCo connaissent bien et appliquent quotidiennement dans le monde industriel.

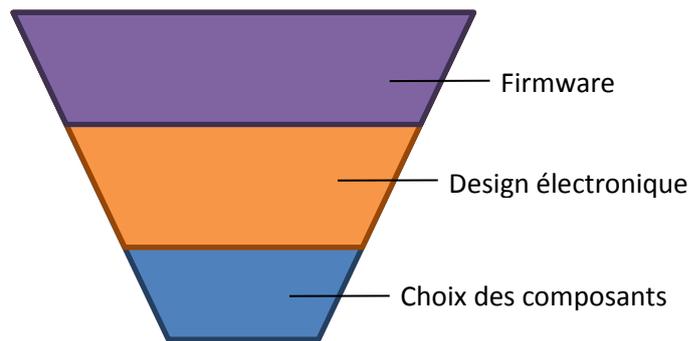
Dans le cas des appareils électriques en veille, l'union européenne a fixé une norme imposant une consommation maximum de 0.5 à 1 Watts (Règlement européen 1275/2008 du 7 janvier 2013). Cet objectif peut sembler impressionnant si on le compare aux appareils disponibles au début des années 2000 (pour lesquels il n'était pas rare de constater des consommations de 10 à 20 Watts), mais il se situe très au-dessus des performances atteignables de nos jours. En effet, avec des techniques et des composants modernes, les ingénieurs de FiveCo sont par exemple parvenus à réduire la consommation en veille de systèmes de pilotage de moteurs électriques à des valeurs 2 millions de fois plus basses autour de 250 nano Watts ! Il est donc évident que les normes européennes sont encore très conciliantes vis-à-vis des fabricants.

Dans le cas des appareils mobiles, des progrès peuvent également être faits et le seront certainement le jour où les consommateurs seront fatigués de recharger leurs appareils tous les soirs, ce qui risque fort de se produire rapidement au vu de la multiplication de ces appareils dans notre vie quotidienne et l'émergence de l'*Internet of Things* (IoT).

La question est donc "mais comment faire pour obtenir une consommation si basse ?". Cet objectif peut être atteint par trois grands axes :

- Choix judicieux des composants électroniques indispensables en veille en sélectionnant ceux-ci sur des critères stricts en termes d'énergie.
- Désactivation totale des composants gourmands en énergie et pas strictement indispensables en veille.
- Programmation consciente des codes embarqués avec l'objectif énergétique toujours en vue. Utilisation de programmation bas niveau pour les parties cruciales où chaque instruction compte.

Ces axes sont tous très importants, le troisième nécessitant le plus de compétences d'ingénieurs expérimentés et sensibilisés à cette problématique tels ceux de l'équipe de FiveCo.



*3 axes pour atteindre une consommation optimisée :  
chacun est important et si un d'entre eux est négligé, la pyramide s'écroule.*

Si nous prenons l'exemple des montres connectées, le marketing des fabricants parle régulièrement de l'augmentation de capacité des batteries, comme si ce point allait révolutionner l'autonomie de ces objets. Or, si on regarde ces chiffres sur 10 ans, nous constatons effectivement une augmentation de ces capacités mais dans un ordre de grandeur très limité (moins de 100%), ce qui implique que ce n'est pas grâce aux batteries que nous récupérerons les 10 jours d'autonomie qui était la norme avant l'apparition des smartphones, mais bien par une conception consciente de l'ensemble du système.

Dans le cas des appareils plus simples nécessitant moins de ressources de calcul comme les appareils médicaux implantables ou les objets connectés IoT, la maîtrise de la consommation dès les premières phases de conception est d'autant plus cruciale. Des questions comme "quel est le courant de fuite de chacun de mes composants ?" ou "quels composants sont indispensables en veille ?" et "quelles tâches doivent être optimisées au niveau firmware ?" sont essentielles dans ce processus.

En conclusion, les entreprises qui prendront ces questions au sérieux dans les prochaines années, auront une longueur d'avance sur leurs concurrents et assureront la pérennité de leurs produits sur le marché. FiveCo se trouve d'ors et déjà à leur côté pour les aider à innover.

Antoine Gardiol  
*Head of Firmware Design*