

Auteurs : Bastien Bartoll, Gaëlle Joubert et Nicolas Celle

1. Contexte et objectif

Adeunis RF est une société française spécialisée dans la réalisation de solutions sans fils.

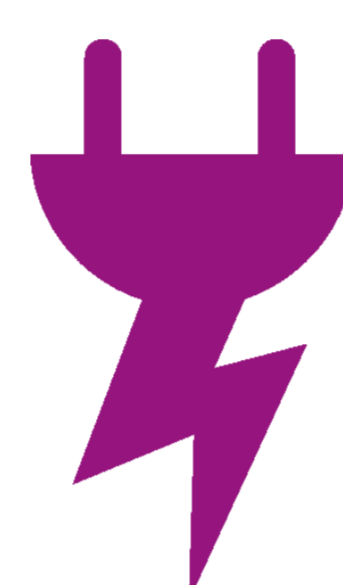
Un des axes de travail de Adeunis RF est la **très basse consommation**.

Leur produit phare de cette gamme est le **PE868**: un module Radio qui a jusqu'à 2km de portée.



Dans un contexte industriel, comme grand public, le remplacement des batteries est une contrainte.

Adeunis RF souhaite s'affranchir de cette contrainte en alimentant ses produits à l'aide de l'**Energy Harvesting** : la **récupération d'énergie dans l'environnement**.



L'objectif du projet est de réaliser une **étude complète sur l'alimentation du module PE868, grâce aux technologies d'Energy Harvesting**.

2. Méthodes et développements

• Etat de l'art



Solaire



Piezo



RF



Thermo

Quantification de l'énergie récoltée.

• Bilan de consommation

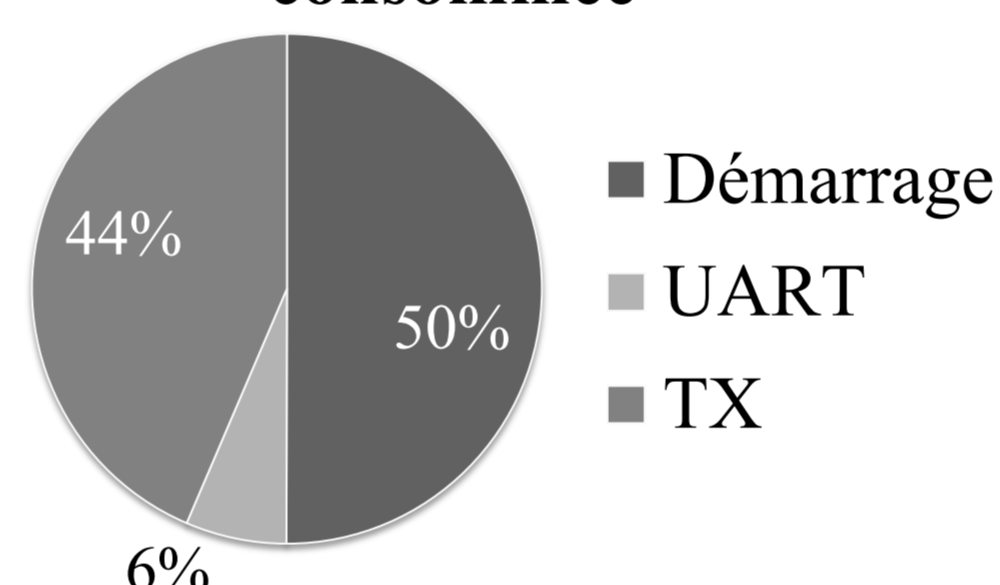
Le système est un système **Low-Power**.

Envoi d'une trame

Energie nécessaire : **1,3 mJ** soit l'énergie contenue dans une capacité de **470µF**.

La répartition de l'énergie consommée est étudiée, pour pouvoir optimiser les phases les plus gourmandes.

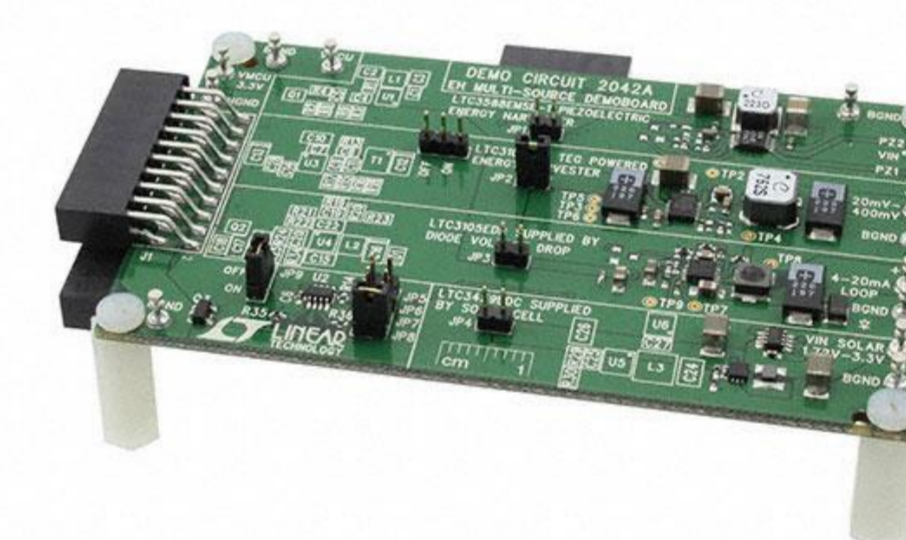
Répartition de l'énergie consommée



• Energy Management

L'énergie récupérée des harvesters doit être **adaptée** pour pouvoir alimenter correctement la carte électronique.

Il est essentiel dans cette partie **d'optimiser le fonctionnement** du Harvester et de **minimiser la perte d'énergie**, afin de garantir le fonctionnement optimal du système.



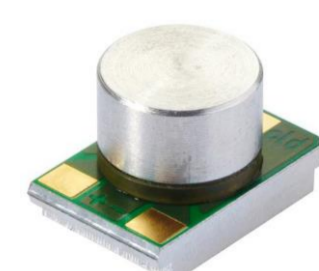
3. Résultats et conclusion

• Technologies choisies

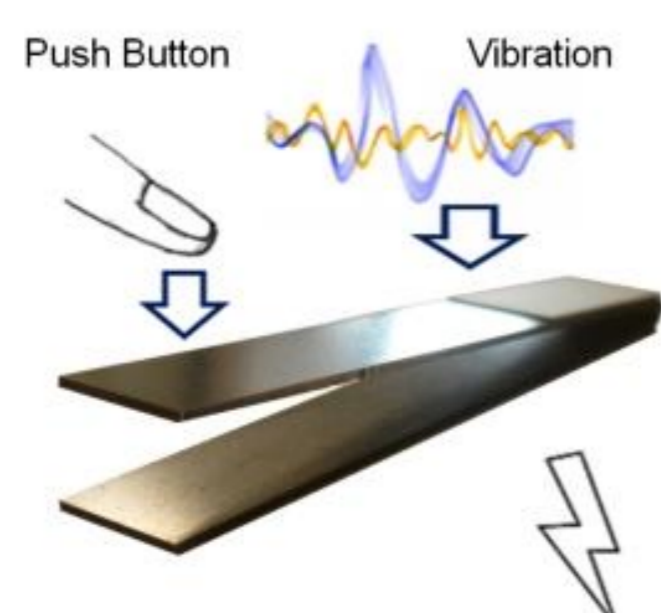
Les **cellules photovoltaïques**, pour leur **simplicité de mise en œuvre**.



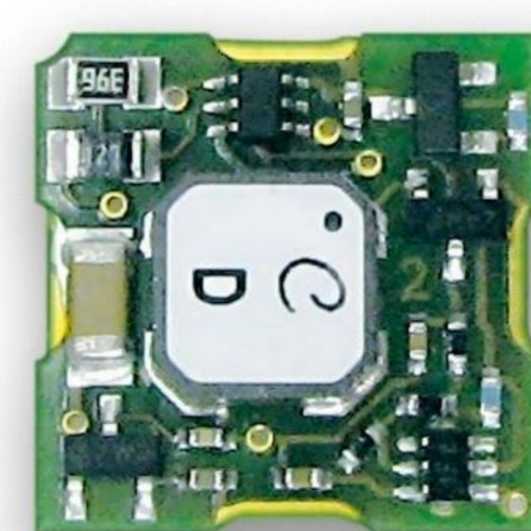
Les **générateurs thermoélectriques**, pour la **puissance** qu'ils fournissent.



Les **générateurs piézoélectriques**, pour leur cas d'application principal : **l'Appui bouton**



• Régulation



L'étude des booster DC/DC se concentre sur 3 points principaux:

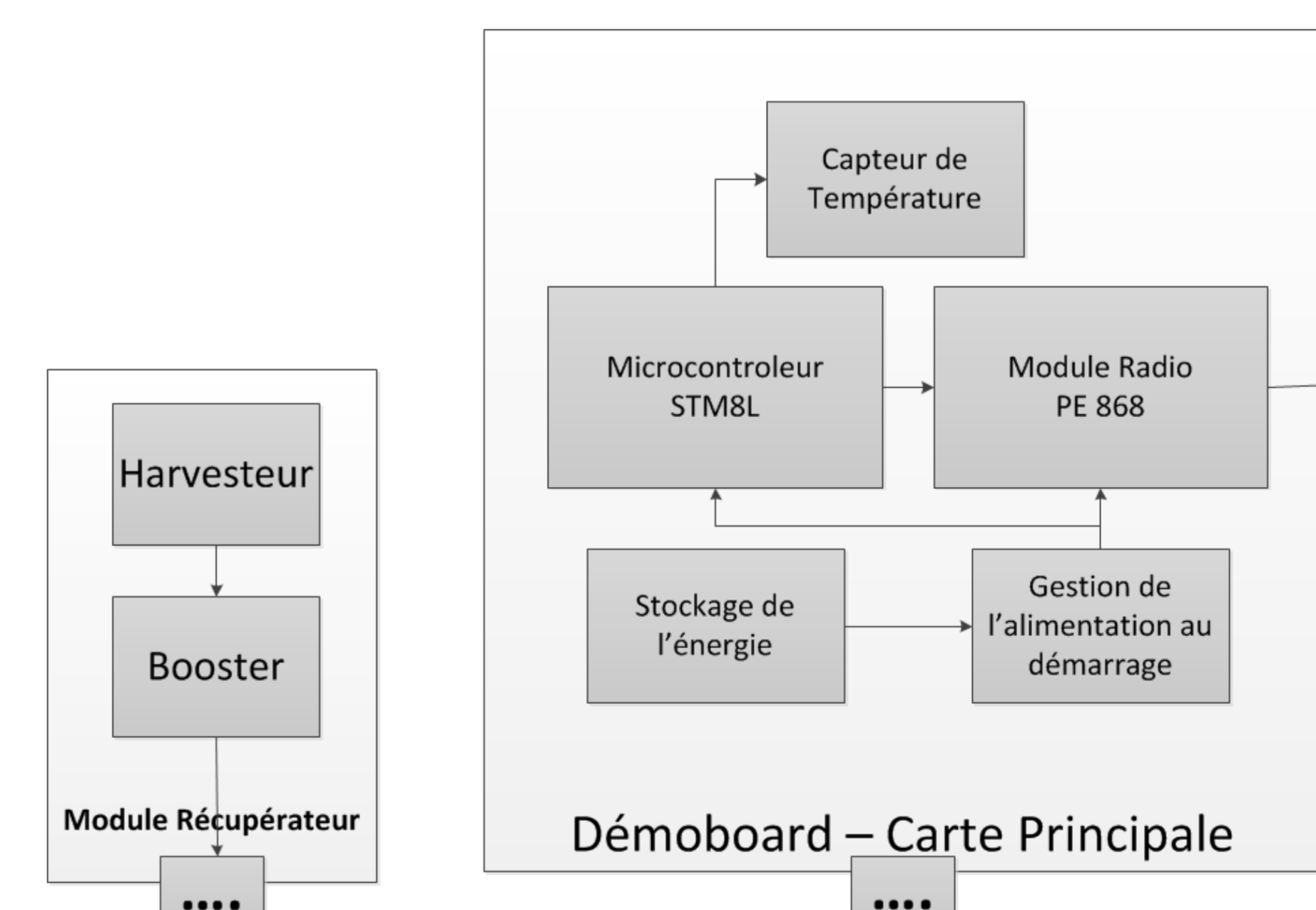
Augmenter le rendement du booster

Adapter en impédance le régulateur pour être au point de fonctionnement idéal du harvester.

Etre capable de **démarrer le régulateur** avec une tension de l'ordre de 100 mV.

• Carte de démonstration

La schématique d'une demoboard embarquant ces différentes technologies a été transmise à Adeunis RF.



Mots-clés : Energy Harvesting, Module Radio, Low power, Régulation