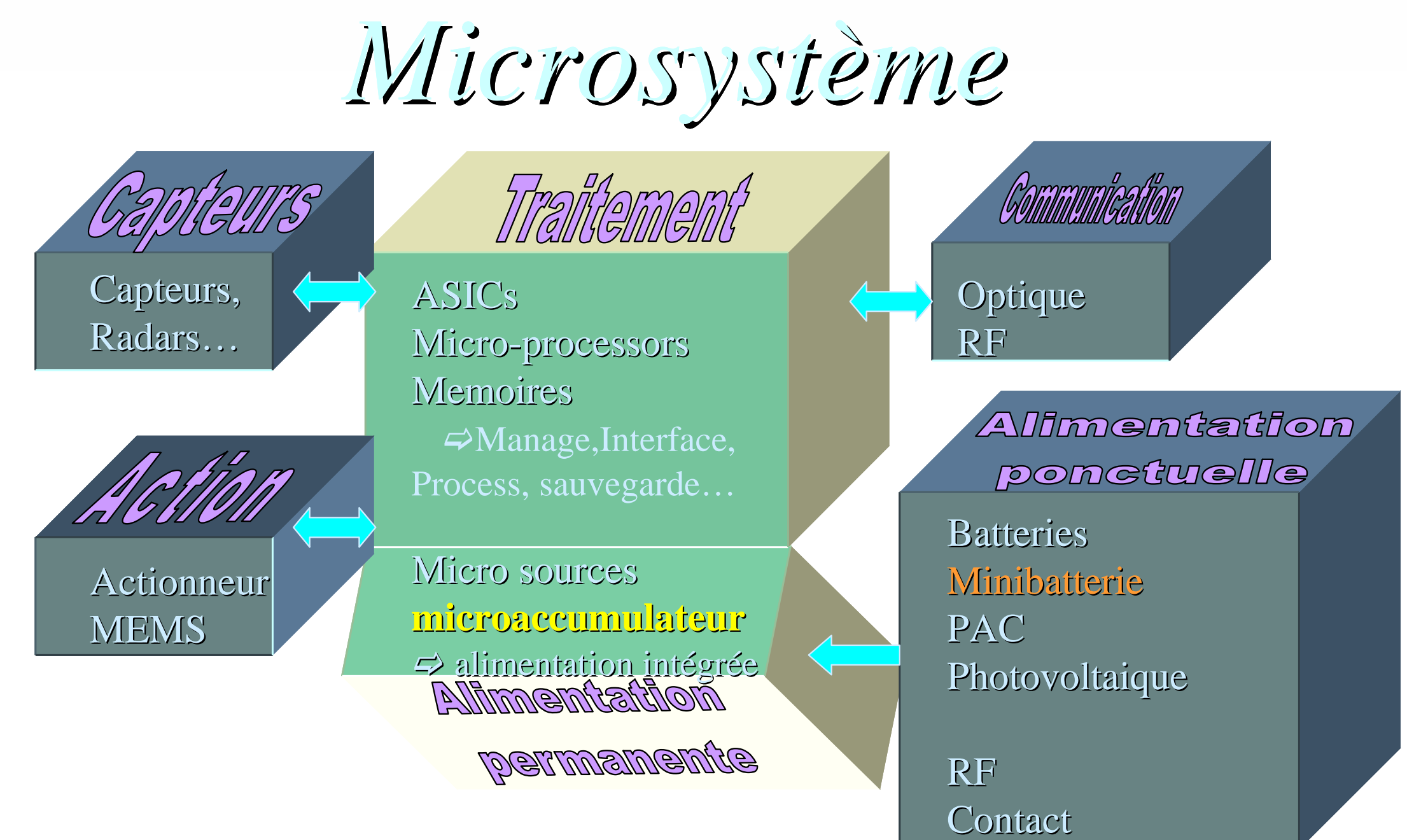
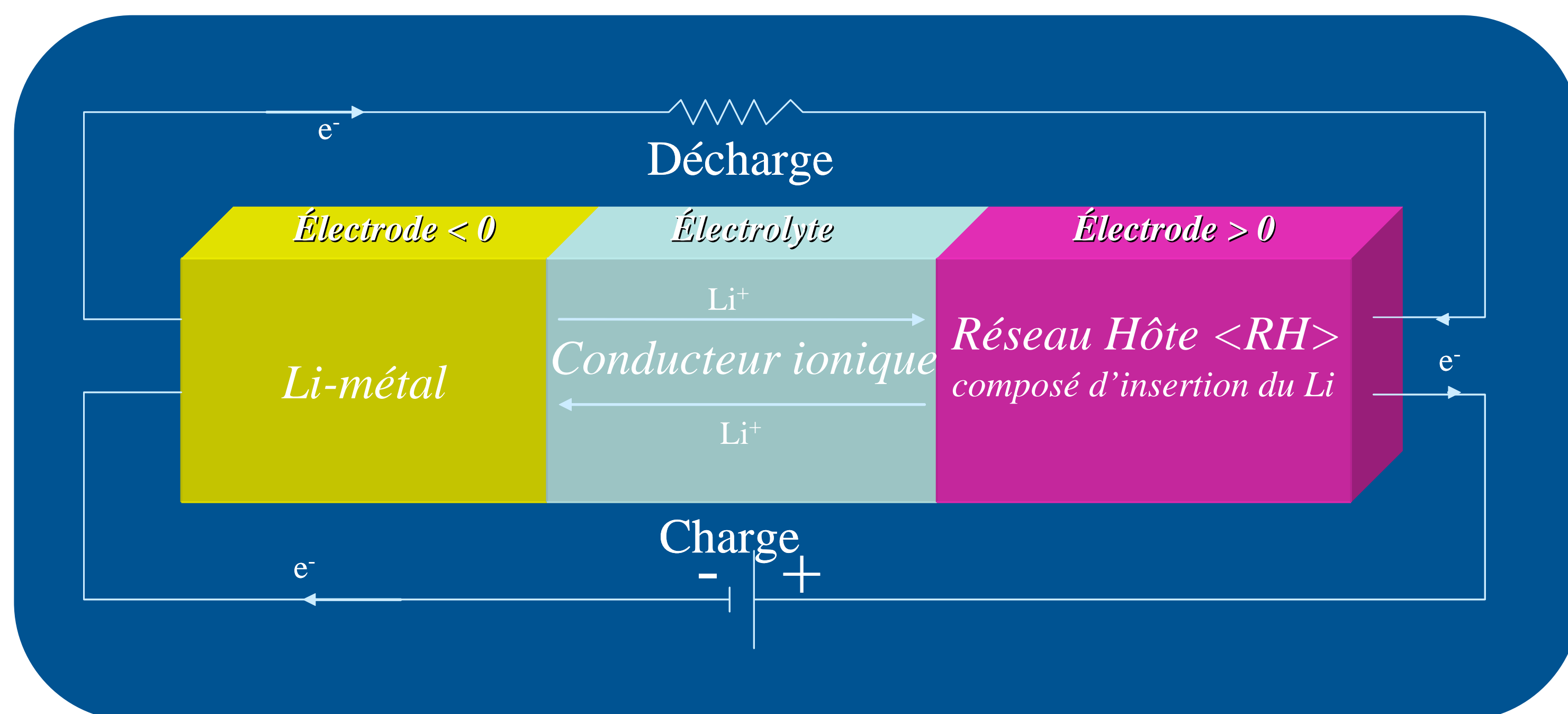


## Applications potentielles des microaccumulateurs

- **Sécurisation de puces** pour les cartes à puces, microaccumulateur déposé directement sur la puce.
- **Capteur autonome** composé d'un capteur, d'un microcircuit, d'une mémoire et d'un microaccumulateur. On peut y ajouter un module de transmission/recharge RF.
- **Bistable** pouvant donner lieu au développement de mémoires. Dans ce cas les microaccumulateurs seront de très faible capacité et de très faible encombrement.



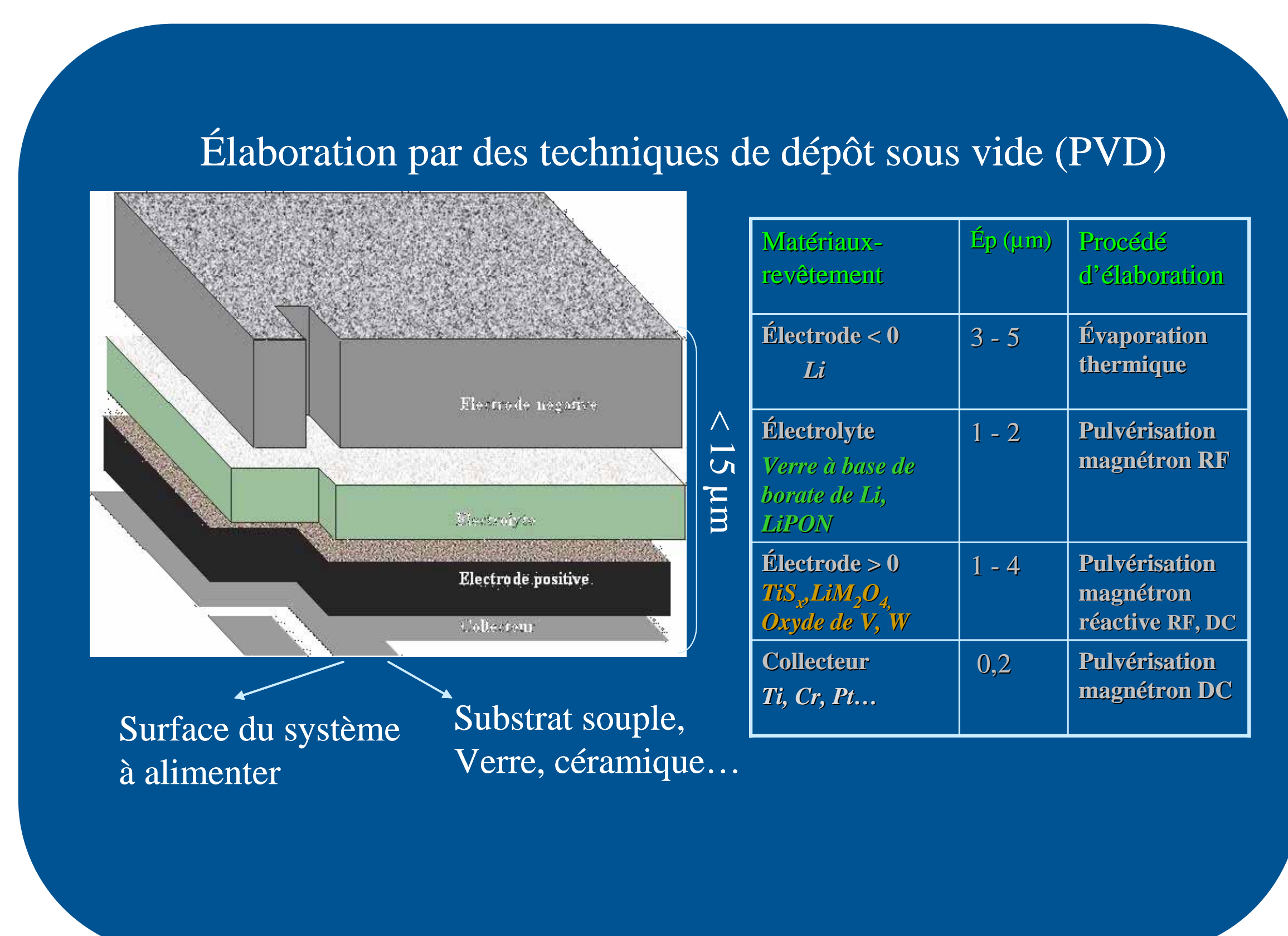
## Principe de base



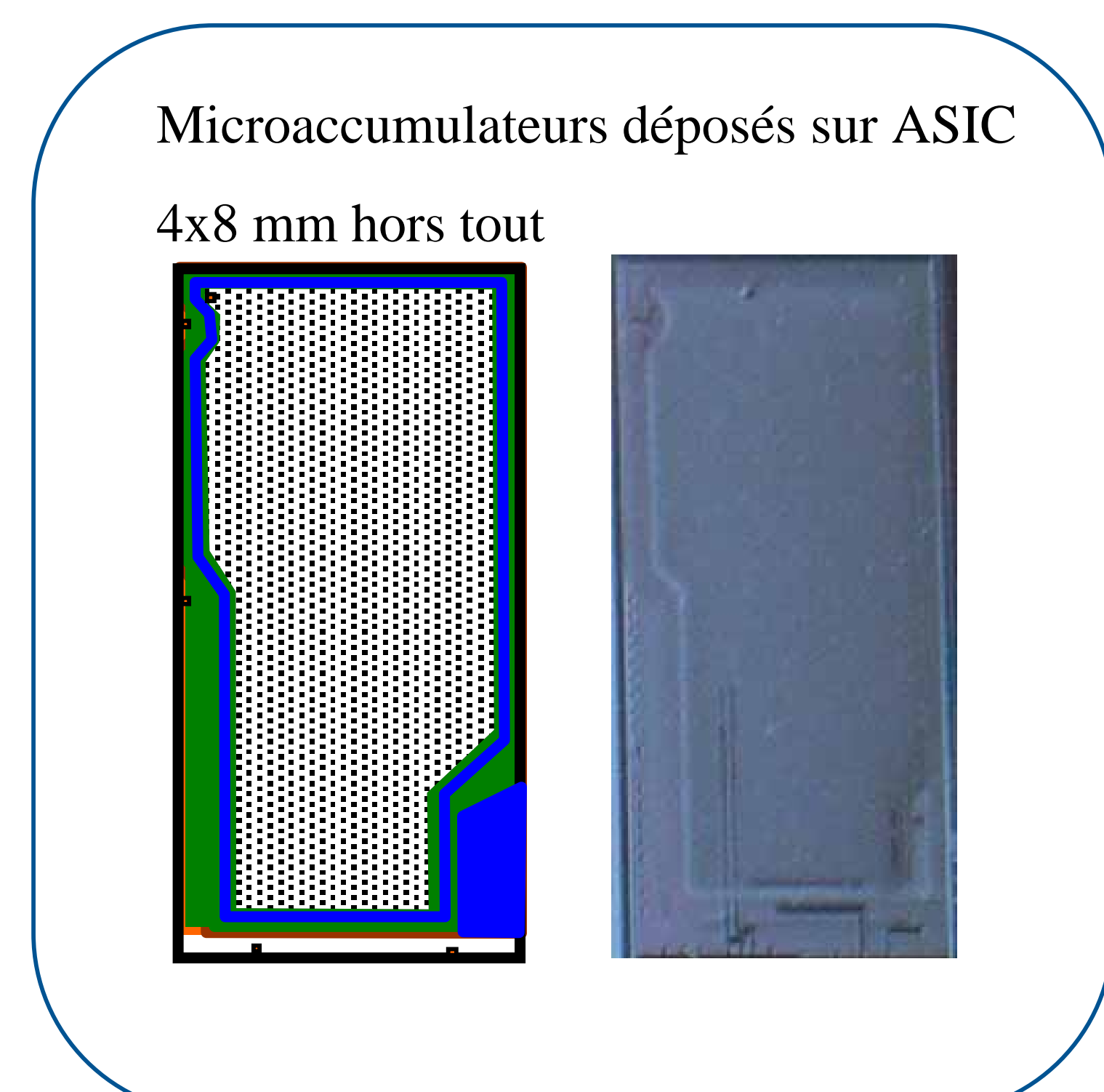
## Caractéristiques

Caractéristique commentaire	Valeur nominale	Maximum / objectif réaliste
capacité	200 $\mu$ Ah/cm <sup>2</sup>	700 $\mu$ Ah/cm <sup>2</sup> / 1 mA/cm <sup>2</sup>
Courant max	1 mA/cm <sup>2</sup>	/ 3 mA/cm <sup>2</sup>
tension	Entre 1.8 et 2.6 Volt	Ajustable en changeant de couple électrochimique entre 0 et 5 volts
Autodécharge	Aucune autodécharge	
Surface utile	25 mm <sup>2</sup> à 400 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup> à 1000 mm <sup>2</sup>
Température haute de fonctionnement	60°C	100°C/250°C
Température basse de fonctionnement	-20°C	-40°C/-60°C
Nombre de cycles	Plusieurs milliers	Plusieurs dizaines de milliers
Substrat - Nature (isolant)	Verre, Silicium, céramique, Polymère	Prototypes 25 mm <sup>2</sup> « above IC » réalisés.
Substrat - Epaisseur	75 $\mu$ m	50 $\mu$ m
Epaisseur active	Environ 10 $\mu$ m	Travaux sur connexion série, parallèle, empilements, cathode épaisse.
Epaisseur Encapsulation couches minces	<10 $\mu$ m	

## Procédés technologiques



## Etat de l'art - Réalisation



Michel MARTIN, Laëtitia JEANPIERRE- HEF R&D [mmartin@hef.fr](mailto:mmartin@hef.fr)  
 Raphaël SALOT - CEA Grenoble (DRT/LITEN/DTNM/LCH) [rsalot@cea.fr](mailto:rsalot@cea.fr)  
 Alain LEVASSEUR, Philippe VINATIER - ICMCB Bordeaux [levas@icmcb.u-bordeaux.fr](mailto:levas@icmcb.u-bordeaux.fr)