

INSTITUT  
VEOLIA

F&Di  
FONDATION POUR LES ÉTUDES  
ET RECHERCHES  
SUR LE DÉVELOPPEMENT  
INTERNATIONAL

UNIVERSITÉ PARIS 1  
PANTHÉON SORBONNE

Loïc OWATTA - Consultant en énergie électrique

# Electrification décentralisée et développement

7 Octobre 2016

Les solutions collectives : mini-réseaux et kiosques électriques



## Mini-réseaux : quelques repères



De quelques dizaines de kW à quelques dizaines de MW



De quelques dizaines de Volts à 20 kV



Moins de 5000

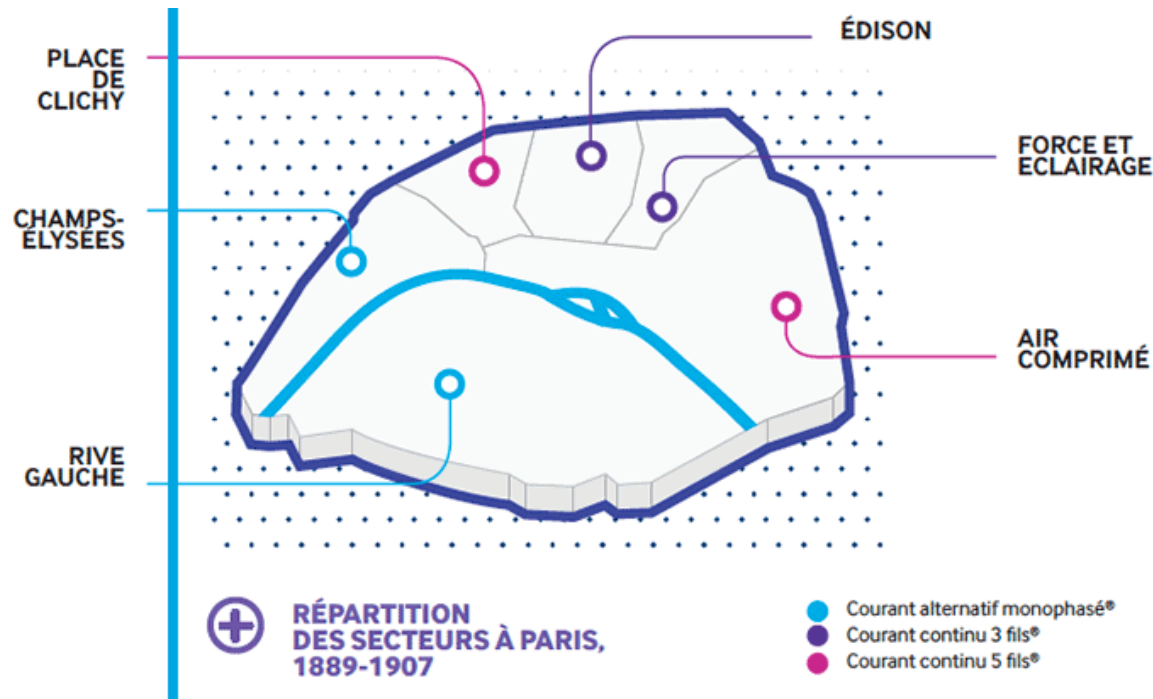


Moins de 1 M€



# Les premiers réseaux étaient tous des mini-réseaux.

## Cas de Paris



Source : cent ans de haute tension électrique à Paris - Sous les pavés les câbles - Publication RTE

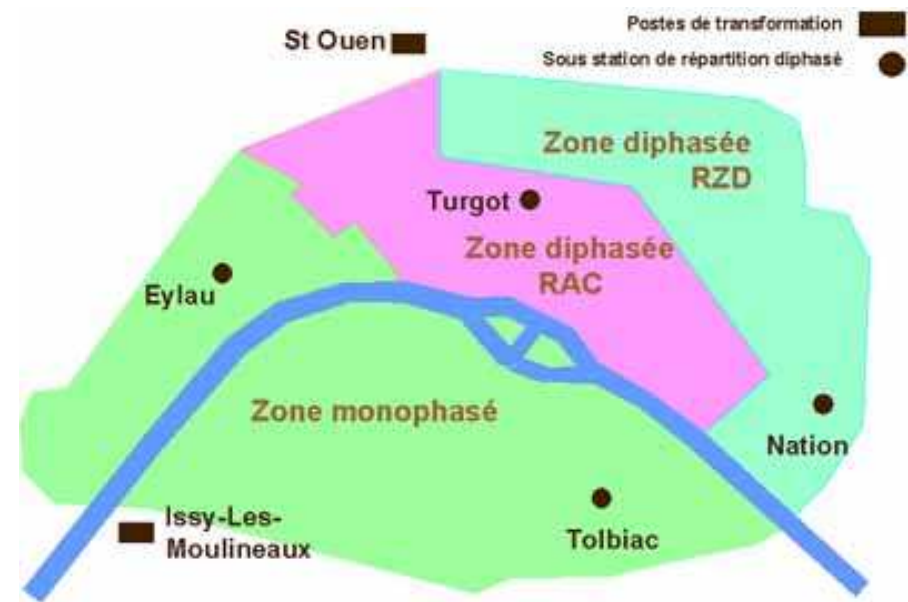
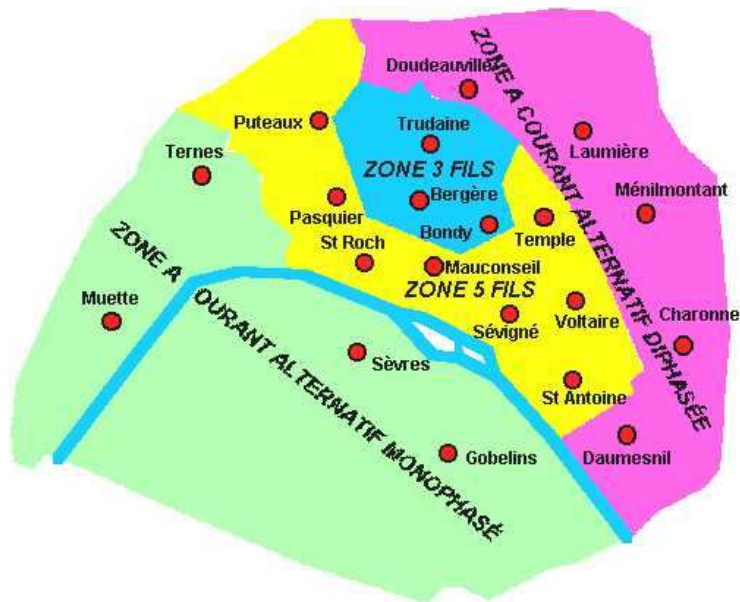


Les grands réseaux interconnectés sont le résultat de l'homogénéisation et de la croissance de ces premiers mini-réseaux.

Cas de Paris

1918

1930

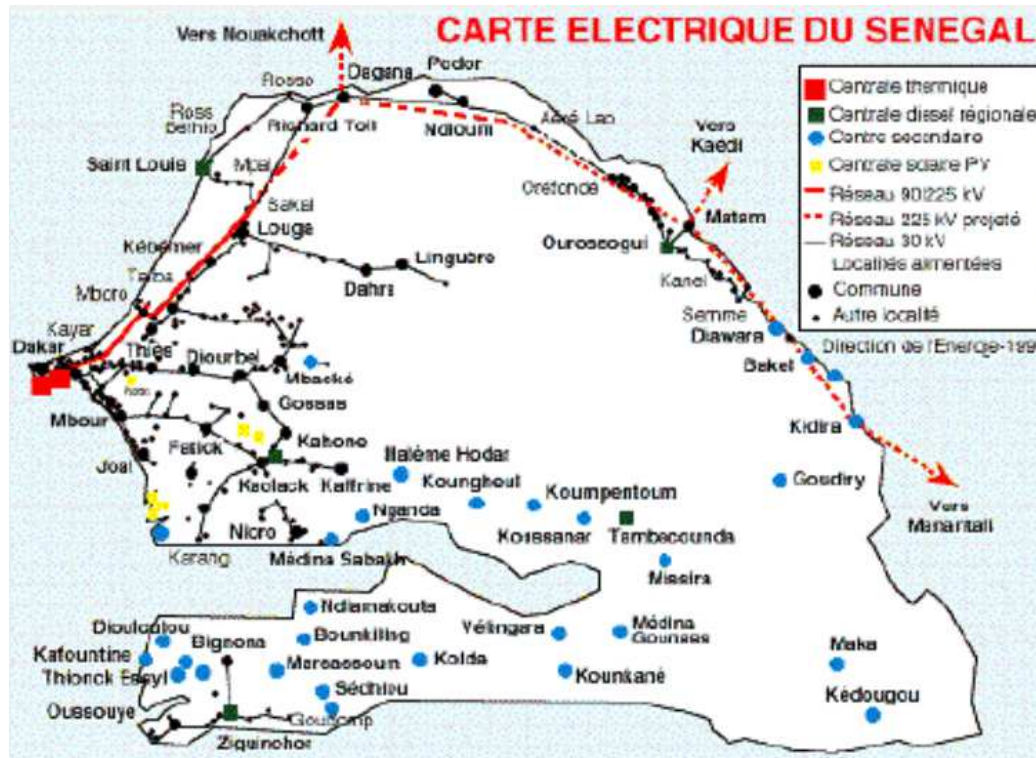


Source : mege-paris.org



Les mini-réseaux sont des solutions bien connues dans l'électrification de zones éloignées des réseaux de transport y compris en Afrique.

Cas du Sénégal



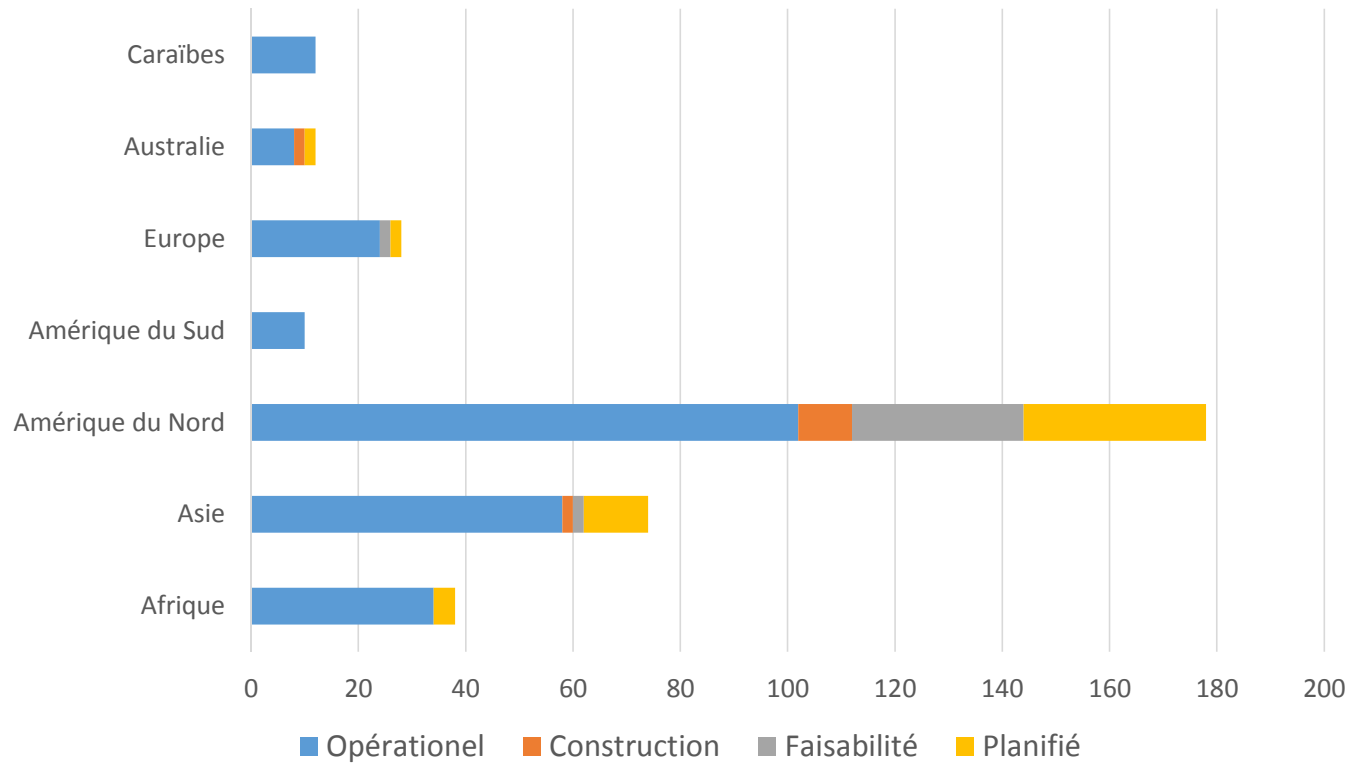
● Mini-réseaux

Source : [planete-senegal.com](http://planete-senegal.com)



On constate toutefois, à l'échelle mondiale, un regain d'intérêt pour les mini-réseaux.

Nombres de projets de mini-réseaux opérationnels, prévus ou en cours de construction dans le monde



Source :  
[microgridprojects.com](http://microgridprojects.com)



Sur le plan technique, des différences notables existent entre la nouvelle génération de mini-réseaux et les mini-réseaux plus anciens.

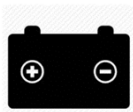
### Anciens mini-réseaux



Mono énergie : Diesel ou micro-hydraulique



Alternatif mono ou triphasé à fréquence constante



Jamais mis en œuvre



Compteurs électromécaniques avec ou sans limitation de puissance

### Nouveaux mini-réseaux

Multi énergies avec fort taux de pénétration d'EnR intermittentes

Alternatif ou continu

Parfois indispensable

Compteurs numériques avec fonctions avancées de pré-paiement, et de limitation de puissance et/ou d'énergie



Les caractéristiques des nouveaux mini-réseaux multiplient les options techniques et technologiques possibles.



Quel mix énergétique?

Quel taux de pénétration EnR?

Présence de groupes diesel?

Avec ou sans stockage?



Quel mode de distribution?

Quel type de conducteur?

Raccordement ou non au réseau principal?



Quel type de comptage?

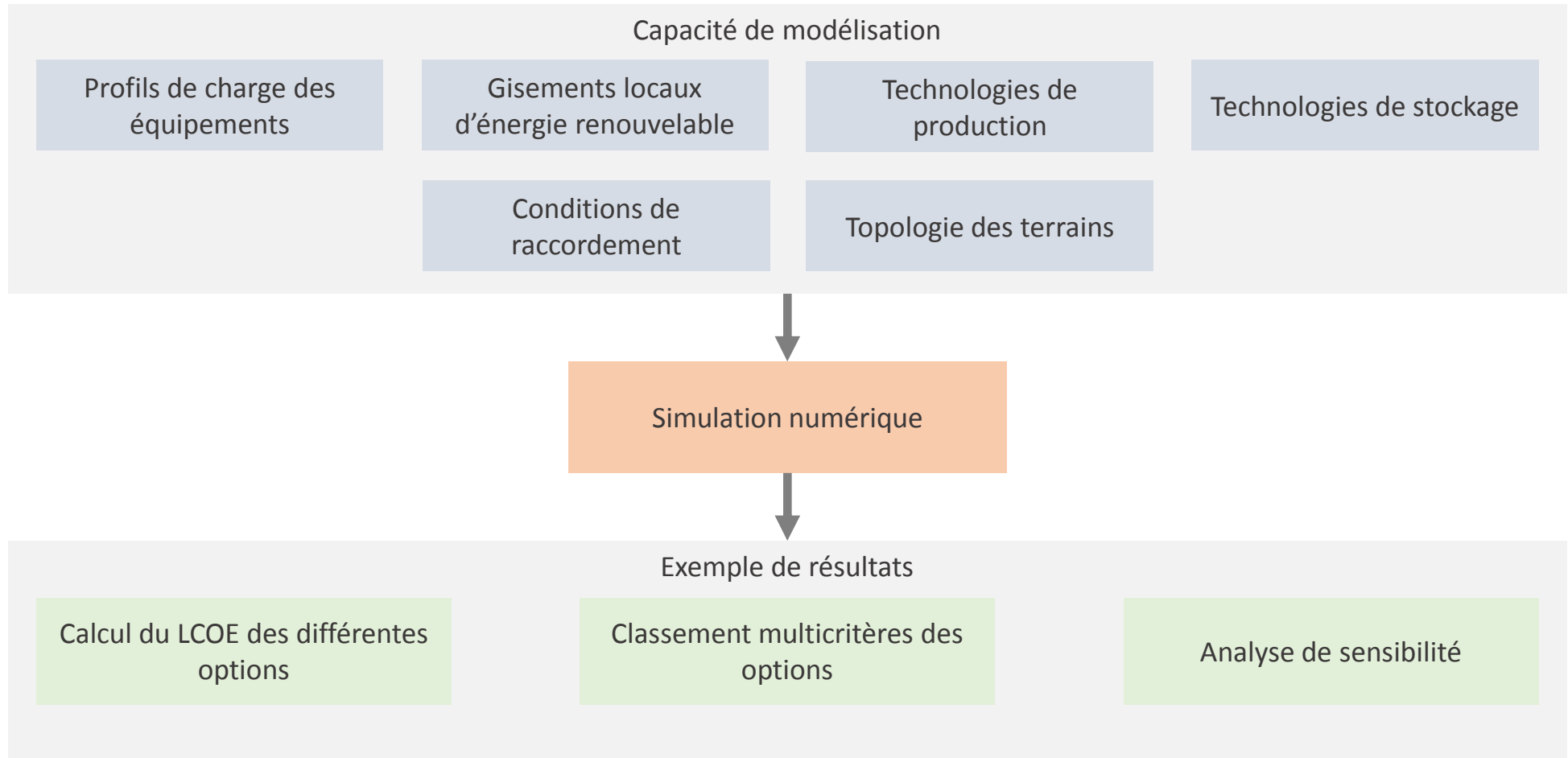
Quel type de tarification?

Quelle stratégie de maîtrise de la demande?



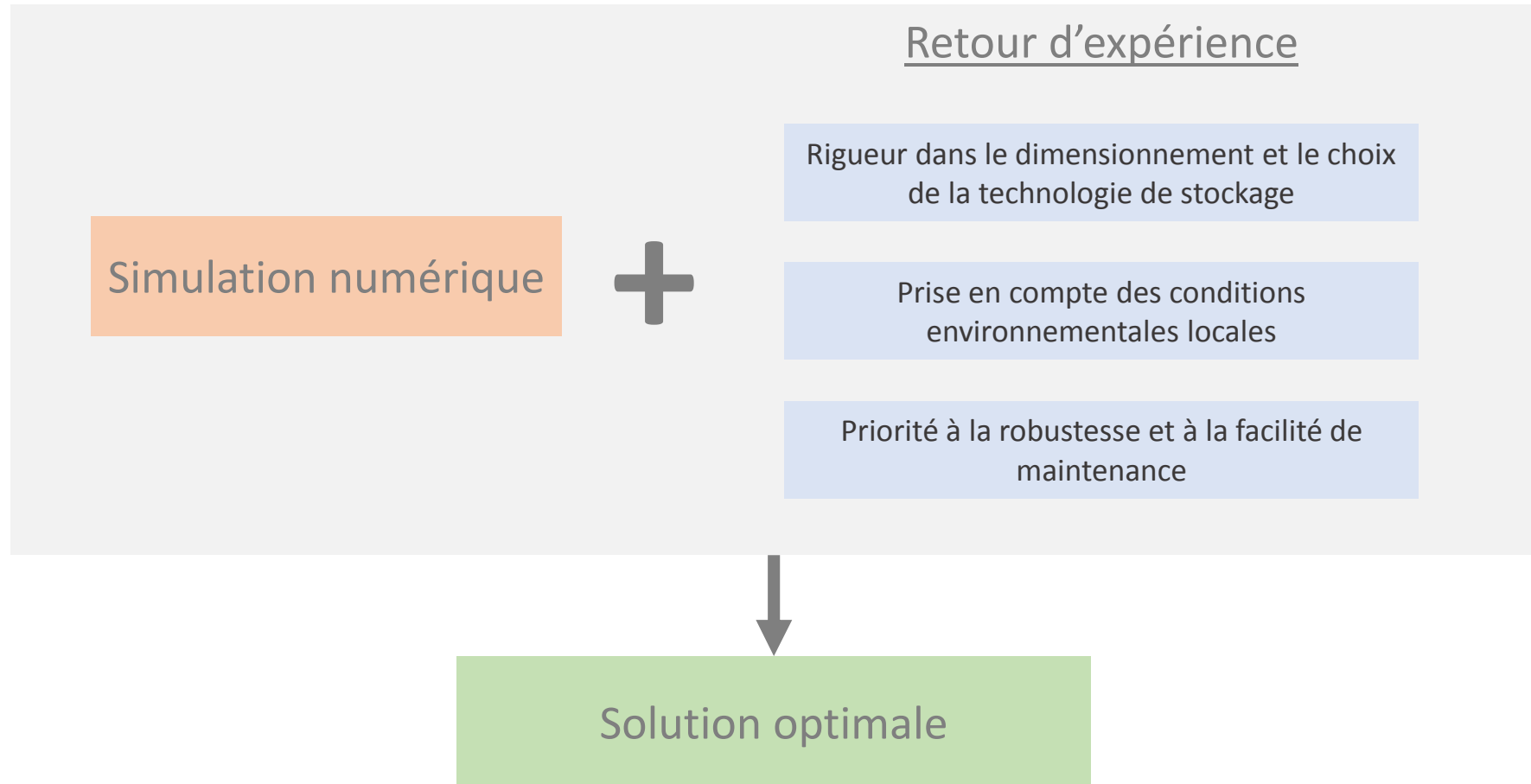


Des outils numériques de modélisation et de simulation permettent d'optimiser la conception de ces nouveaux micro-réseaux.





Le retour d'expérience terrain complète les efforts réalisés en matière de modélisation et de simulation.





## Conclusion sur les mini-réseaux

Le mini-réseaux est un concept ancien qui connaît un renouveau mondial du fait des mutations en cours dans le secteur de l'énergie électrique (recours aux énergies renouvelables intermittentes, réduction des émissions de gaz à effet de serre, plus forte implication des communautés locales dans la fourniture d'électricité)

Du fait de la diversité des contextes locaux et des solutions technologiques disponibles, l'identification de la solution technico-économique optimale est une étape cruciale dans le développement d'un projet de mini-réseau.

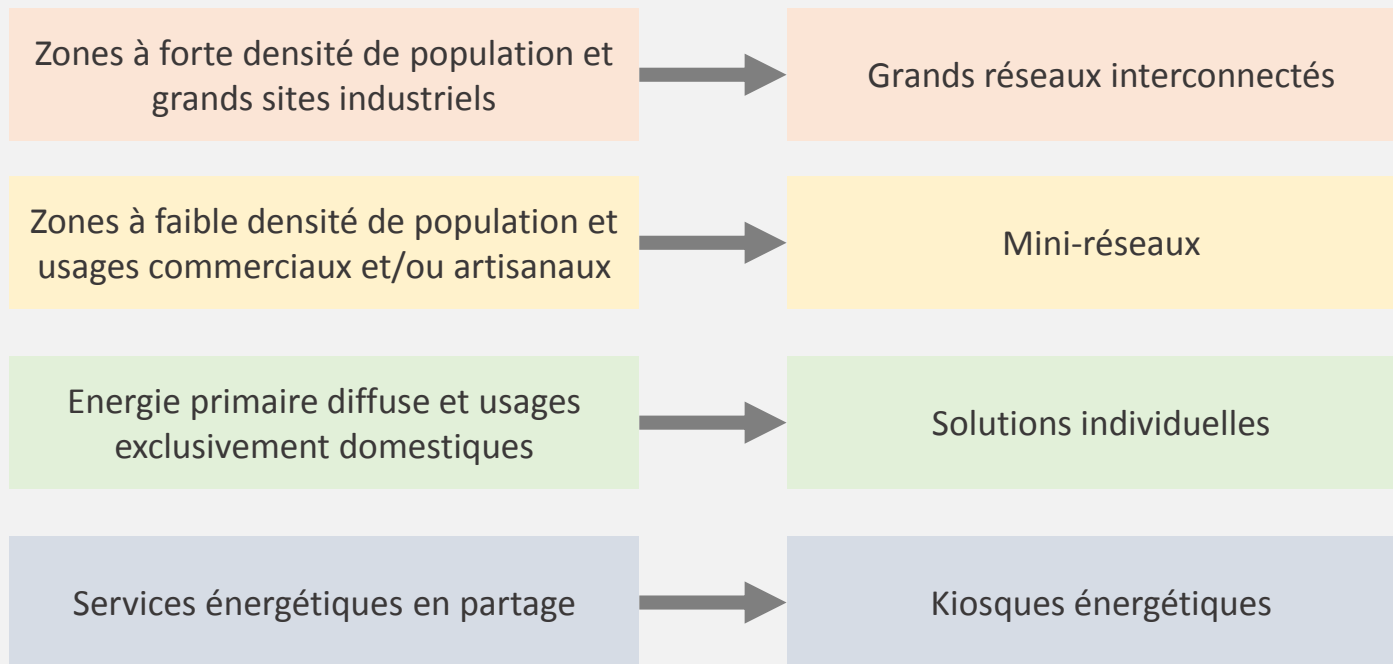
Des progrès importants ont été accomplis dans le développement d'outils de conception permettant de répondre aux défis posés par la diversité des options technologiques disponibles.

Les développeurs de projet, les pouvoirs publics, les entreprises électriques, les investisseurs doivent se saisir de ces outils et des retours d'expérience existants dans la conception et l'évaluation technique des projets.



## Pour aller plus loin...

Grands réseaux interconnectés, mini-réseaux, kiosques énergétiques, solutions individuelles constituent ENSEMBLE les briques élémentaires des systèmes électriques du futur.



Loïc OWATTA - Consultant en énergie électrique

[loic.owatta@gmail.com](mailto:loic.owatta@gmail.com)

06 50 58 94 50

Merci pour votre attention