



## Réunion Syndics : Smart +

Mercredi 15 juin 2022



#jemengagePNTÉ





# Ordre du jour

1. Présentation des résultats Smart+ et retours d'expérience
2. Pour aller plus loin
  1. Démarches
  2. Aides de l'Etat
3. Outils
4. Echanges
5. Liens utiles
6. Annexes



# 1. Présentation des résultats Smart+ et retours d'expérience



A person wearing a grey hoodie is holding a laptop. The laptop screen displays a vibrant city skyline at night, with various skyscrapers illuminated in blue, yellow, and red. The word "smart" is written in a large, white, lowercase, sans-serif font across the middle of the cityscape. The background behind the person is a soft, out-of-focus light blue.

# smart

## RÉUNION DE PARTAGE

**IMMEUBLES RÉSIDENTIELS ET TERTIAIRES**

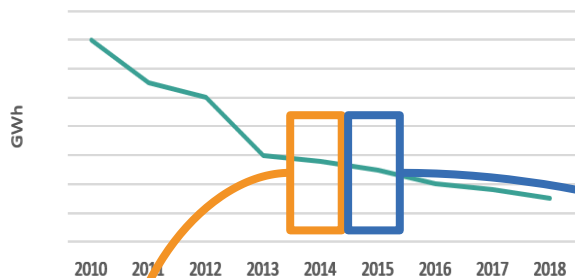
15/06/2022

## SOMMAIRE

- **Présentation du programme Smart+**
- Bilan du déploiement
- Résultats des SG de copropriété
- Retour d'expérience sur les colonnes montantes
- Success stories
- Evolution de l'offre Smart+

# MAÎTRISE DES CONSOMMATIONS D'ÉLECTRICITÉ : DES PROGRÈS NOTABLES AU COURS DES DERNIÈRES ANNÉES

Secteur tertiaire



**data+**  
du virtuel au vertueux

a permis d'identifier d'importants gisements d'économies

**nexus**  
PRO

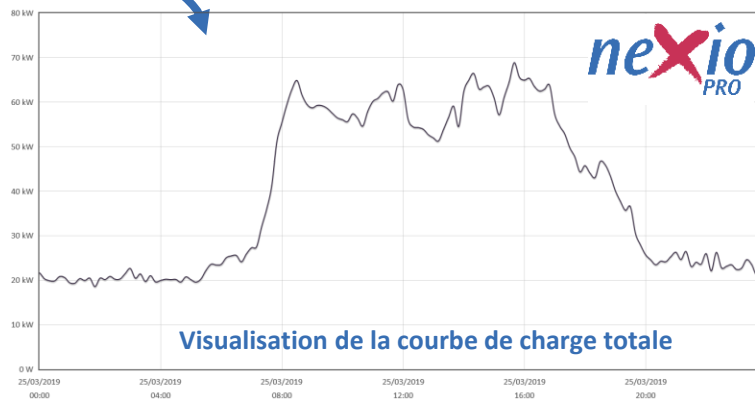
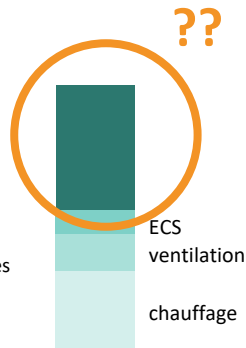
a permis une meilleure compréhension temporelle de la consommation

Depuis 2015

Visualisation en puissance au pas 10mn  
Nouveaux leviers d'économies d'énergie  
Gains en €

**data+**  
du virtuel au vertueux

Base de données sur la connaissance des usages énergétiques à Monaco



# SMART+ PERMET DE DISPOSER DES DONNÉES PAR USAGE

onduleurs

groupes froids

ascenseurs

Éclairage (par type)

ECS

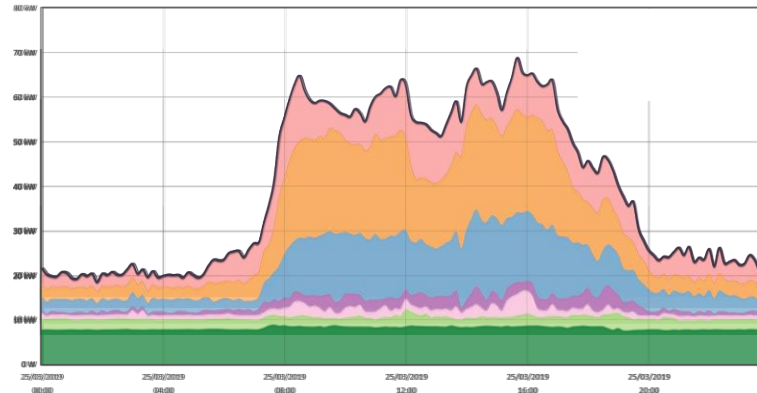
ventilation

chauffage

# smart+

Une nouvelle dimension dans la compréhension des consommations :

- Répartition des consommations par usage
- Courbes de charge par usage
- Ciblage des actions par type d'équipements
- Démultiplication des leviers d'économies d'énergie



## SOMMAIRE

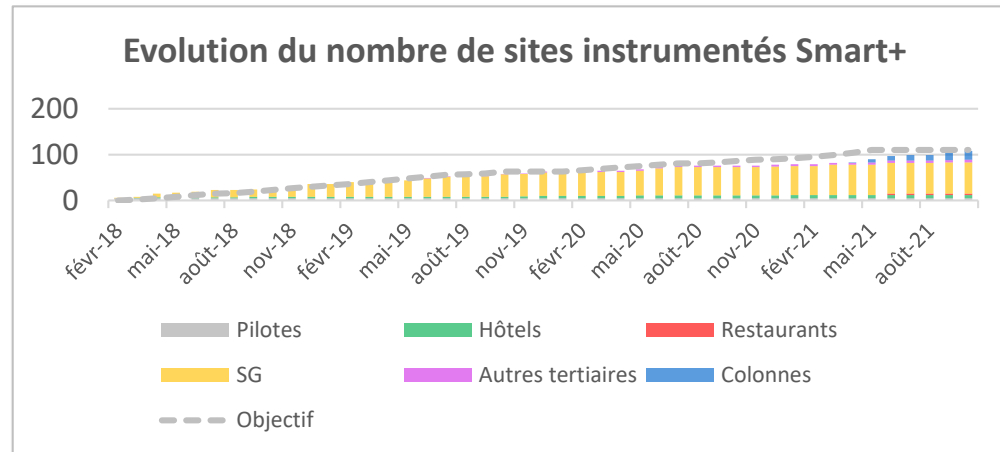
- Présentation du programme Smart+
- **Bilan du déploiement**
- Résultats des SG de copropriété
- Retour d'expérience sur les colonnes montantes
- Success stories
- Evolution de l'offre Smart+



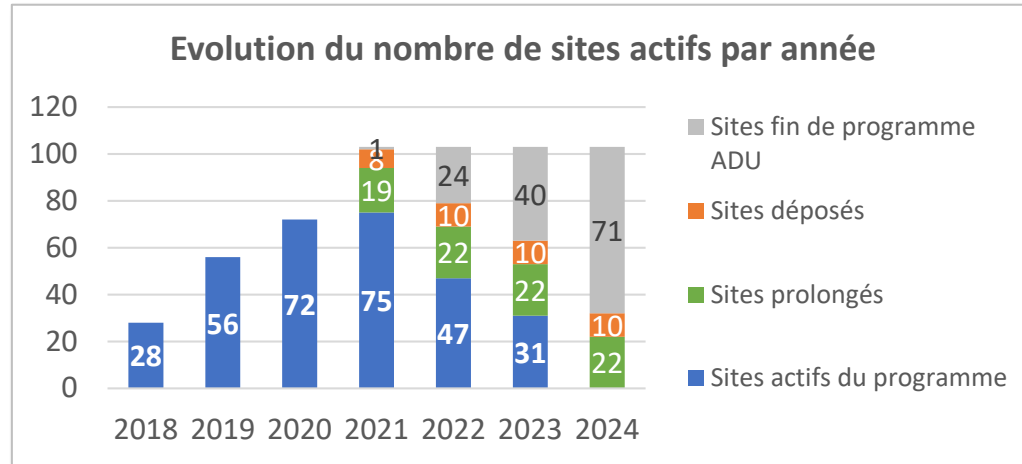
# NOMBRE DE SITES INSTRUMENTÉS

Activité	Nombre	Consommation annuelle
Services généraux de copropriétés	68	45 GWh
Hôtels	7	30 GWh
Restaurants	3	1 GWh
Colonnes montantes	19	20 GWh
Autres bâtiments tertiaires	6	8 GWh
Sites pilotes	5	12 GWh
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>116 GWh</b>

Soit ~23% de la consommation totale de Monaco



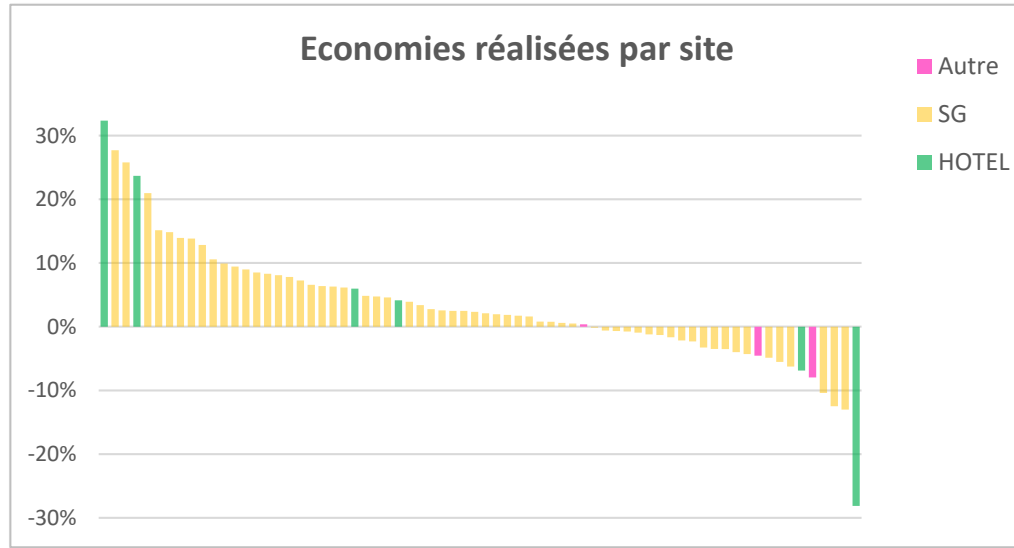
# NOMBRE DE SITES ACTIFS PAR ANNÉE



- Le nombre de sites actifs du programme varie en fonction des installations et des fins de programme (3 ans)
- Après une phase de déploiement entre 2018 et 2021, le nombre de sites actifs va diminuer d'année en année jusqu'en 2024 (la fin des opérations d'installation ayant eu lieu en octobre 2021)
- Sur les 28 sites installés en 2018 :
  - 19 ont décidé de poursuivre Smart+, en prenant à leur charge les frais du service
  - 8 ont décidé d'arrêter
  - 1 est en attente
- Soit un taux de transformation de **70%**

## SOMMAIRE

- Présentation du programme Smart+
- Bilan du déploiement
- **Résultats des SG de copropriété**
- Retour d'expérience sur les colonnes montantes
- Success stories
- Evolution de l'offre Smart+



- La majorité des services généraux ont réalisé des économies d'énergie.
- Les hôtels, dont les consommations ont été fortement impactées par la crise sanitaire, affichent les variations de consommations les plus importantes (en positif comme en négatif).

61

sites

3%

**d'économie d'énergie moyenne réalisée**

calculé avec correction climatique sur la période de comparaison disponible

40

sites

Ayant réalisés des économies d'énergie

7%

**d'économie d'énergie moyenne réalisée**

Pour les sites ayant réalisés des économies d'énergie

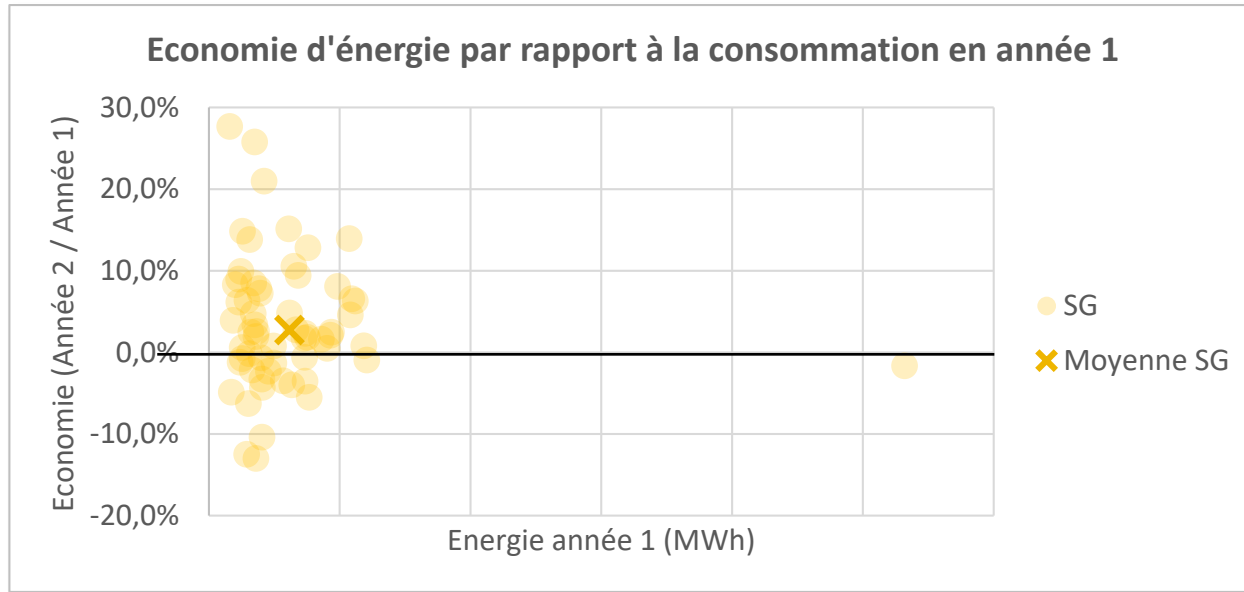
1 456

**MWh économisés**

extrapolation à l'année dans le cas où la période de calcul ne correspond pas à une année complète

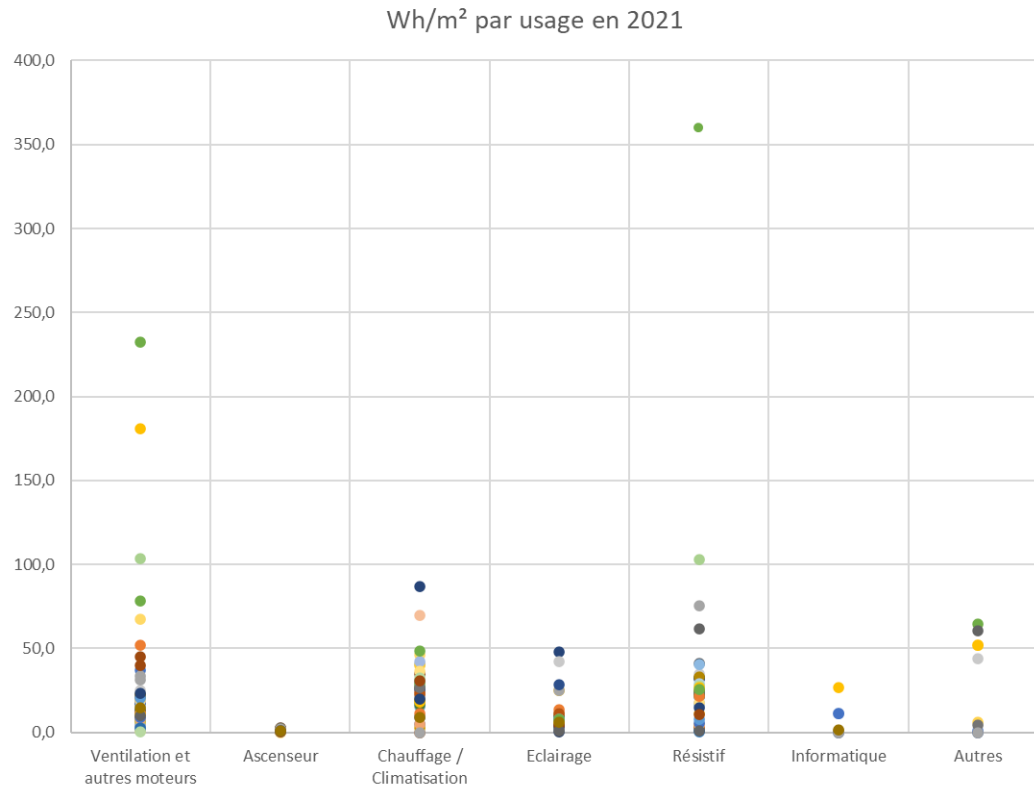
4 128

**€ économisés en moyenne, par site**



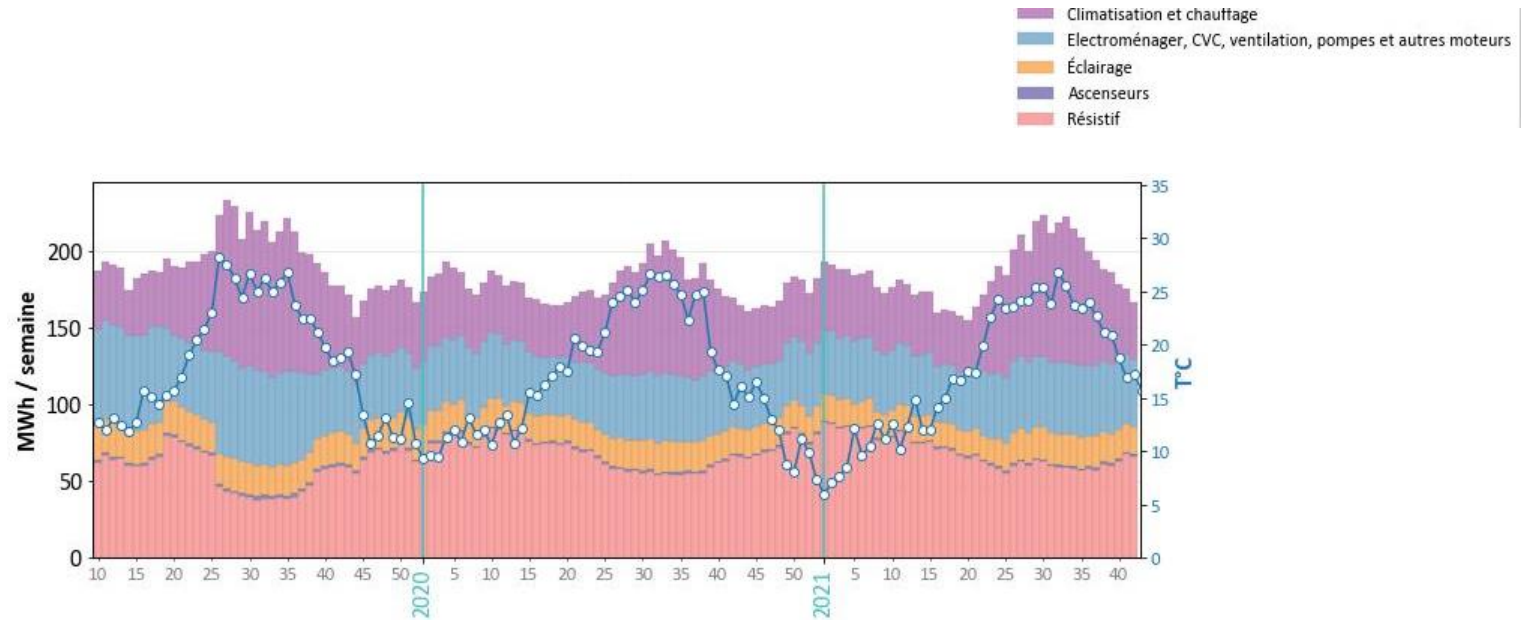
- 66% des SG ont réalisés des économies d'énergie entre l'année 2 et l'année 1

# COMPARAISON DE LA PERFORMANCE DES SG PAR USAGE EN 2021



- Smart+ permet de comparer la performance énergétique par usage (Wh/m<sup>2</sup>) des services généraux entre eux.

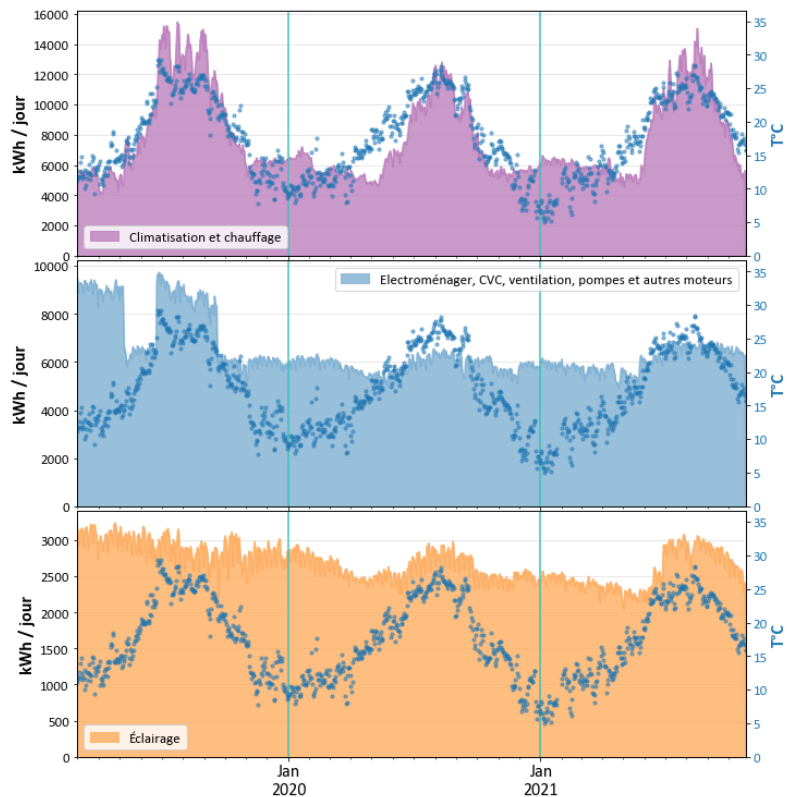
# AGRÉGATION DE 16 SG : ÉVOLUTION DES CONSOMMATIONS PAR SEMAINE



- L'évolution des consommations est saisonnière. Les consommations maximales sont atteintes en été.



# AGRÉGATION DE 16 SG : ÉVOLUTION DES CONSOMMATIONS PAR SEMAINE



- Les consommations de **climatisation et chauffage** sont corrélées aux températures extérieures en été. En hiver, les consommations sont relativement constantes, indépendamment de la température.
- Les consommations de **ventilation, pompes CVC et autres moteurs** sont relativement constantes tout au long de l'année, excepté en début 2019 où un dysfonctionnement a été identifié puis corrigé.
- Les consommations d'**Eclairage** suivent une tendance baissière jusqu'en été 2021 où on remarque un pic de consommation.

# EXEMPLES D' ACTIONS DE MAITRISE DE L'ÉNERGIE

## Moteurs (pompes, ventilation, extracteurs, ascenseurs)

### Sans investissement :

- Réglage des débits d'air de soufflage
- Mise en place d'un pilotage sur les CTAs

### Avec investissement :

- Remplacement des extracteurs par de nouvelles technologies moins énergivores
- Mise en place de variateurs sur les pompes
- Remplacement des réseaux de chauffage et climatisation par des matériaux plus isolants

## Climatisation et chauffage

### Sans investissement :

- Réglage des points de consigne des productions thermiques
- Réglage des PACs et des groupes froids

### Avec investissement :

- Ajout de variateurs sur les groupes froids
- Etudes pour un raccordement Sewergie du bâtiment pour le chauffage
- Amélioration de l'isolation

## Production ECS

### Sans investissement :

- Optimisation de la production ECS par déplacement des consommations en HP vers les HC
- Diminution des températures de départ de l'ECS

### Avec investissement :

- Remplacement des ballons ECS par de nouveaux qui répondront davantage aux besoins
- Mise en place d'une PAC de production ECS
- Etudes pour un raccordement Sewergie du bâtiment pour l'ECS

## Eclairage

### Sans investissement :

- Sensibilisation des utilisateurs
- Optimisation des horaires d'éclairage
- Optimisation du réglage de minuterie
- Optimisation du talon d'éclairage

### Avec investissement :

- Relamping LED
- Installation de détecteur de présence
- Installation de minuterie

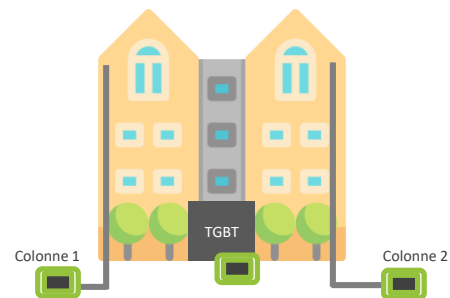
## SOMMAIRE

- Présentation du programme Smart+
- Bilan du déploiement
- Résultats des SG de copropriété
- **Retour d'expérience sur les colonnes montantes**
- Success stories
- Evolution de l'offre Smart+

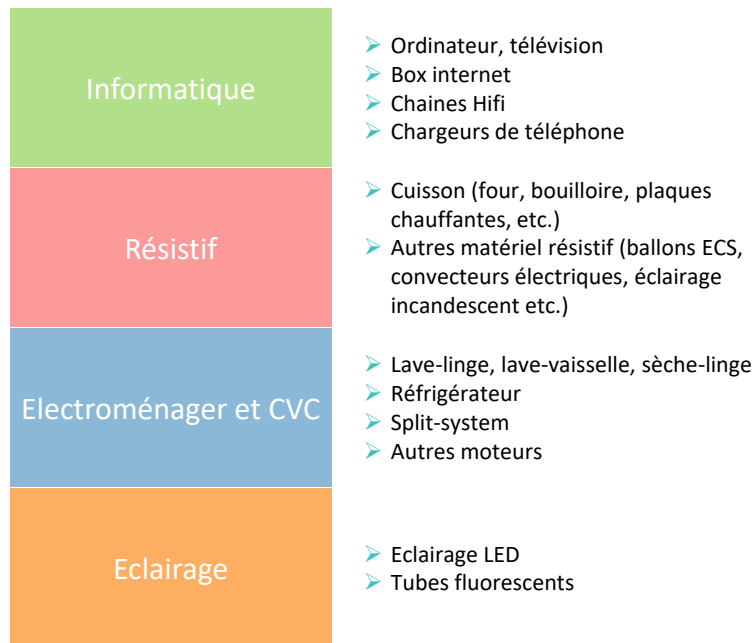
# 18 IMMEUBLES ONT ÉTÉ INSTRUMENTÉS SUR LES COLONNES DANS LE CADRE DU PROGRAMME GOUVERNEMENTAL

Le gouvernement monégasque a étendu le programme Smart+ à l'instrumentation des colonnes montantes sur **18 immeubles résidentiels** d'ores et déjà équipés de la solution sur les services généraux.

Cette instrumentation permet d'avoir une **vision complète et exhaustive** de la répartition des consommations de l'immeuble à la fois sur les **parties privatives** et les **parties communes**.

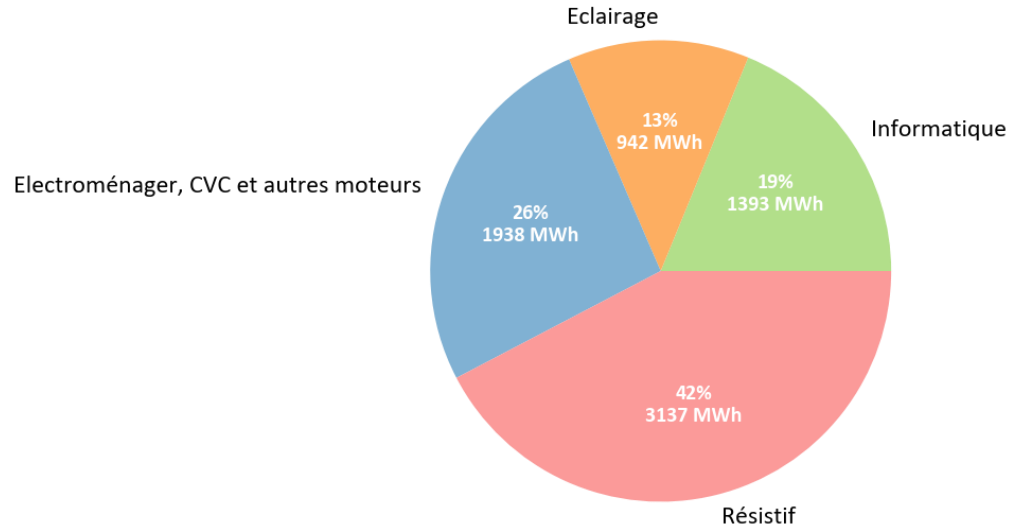


## Les usages identifiés par Smart+



# RÉPARTITION GLOBALE PAR USAGE

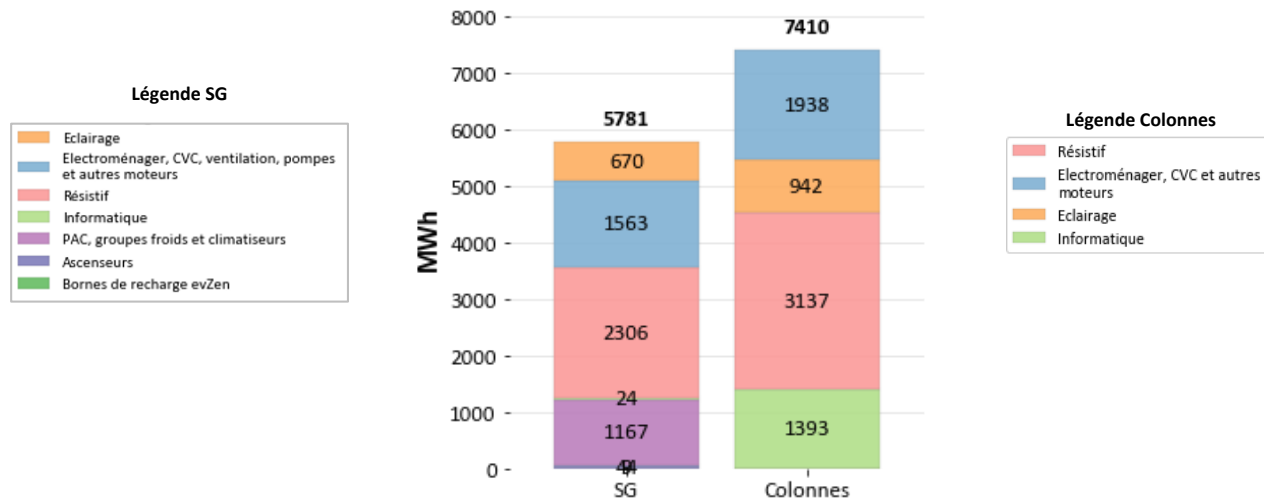
Répartition de la consommation par usage du 01/08/2021 au 28/02/2022 (=7 mois)



- D'août 2021 à février 2022, les catégories les plus consommatrices sont :
  - Le Résistif (42%)
  - L'Electroménager, CVC et autres moteurs (26%)
- À elles deux, ces catégories représentent 68% des consommations des colonnes montantes

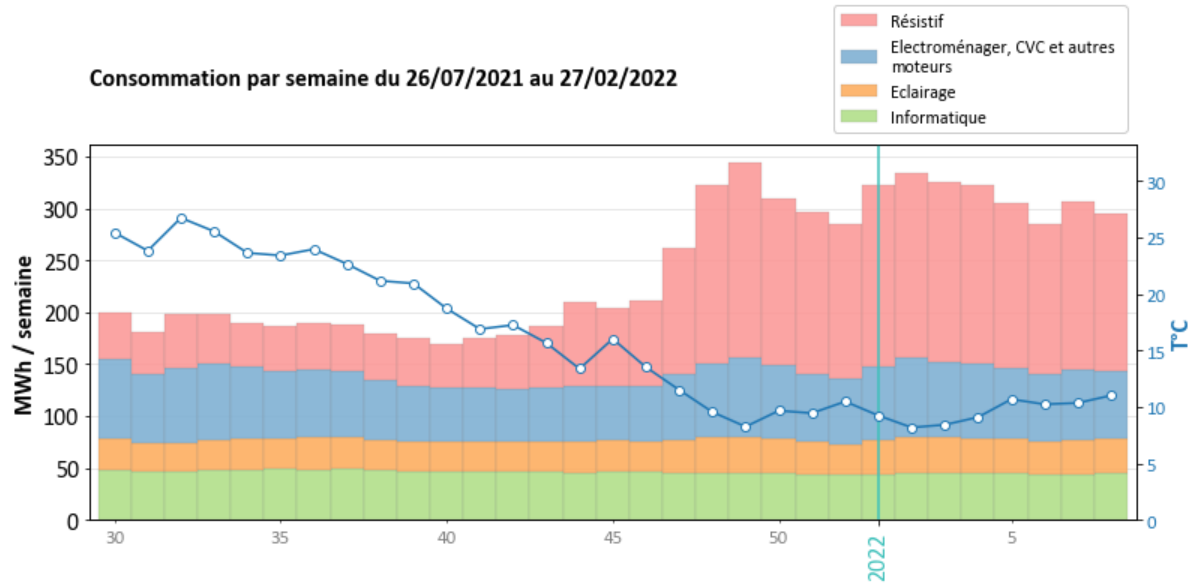
# COMPARAISON DES CONSOMMATIONS SG VS COLONNES

Répartition de la consommation par usage du 01/08/2021 au 28/02/2022



- Sur la période observée, les consommations des Services Généraux représentent 44% de la consommation totale de l'immeuble.

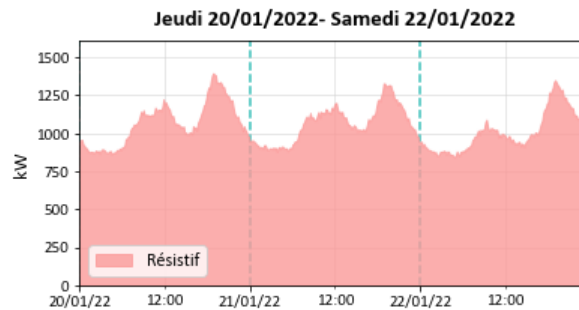
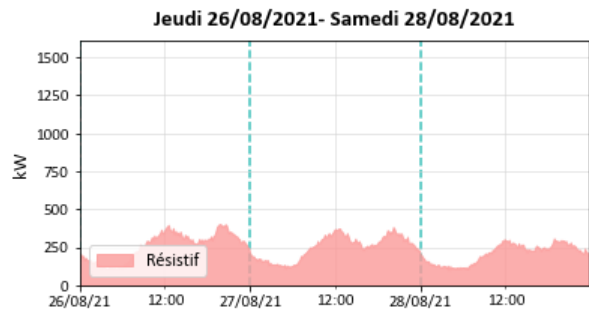
# ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION PAR SEMAINE



- Les consommations des colonnes montantes doublent en hiver, principalement à cause de de la mise en route des radiateurs électriques.



# COURBES DE CHARGES SUR 3 JOURS



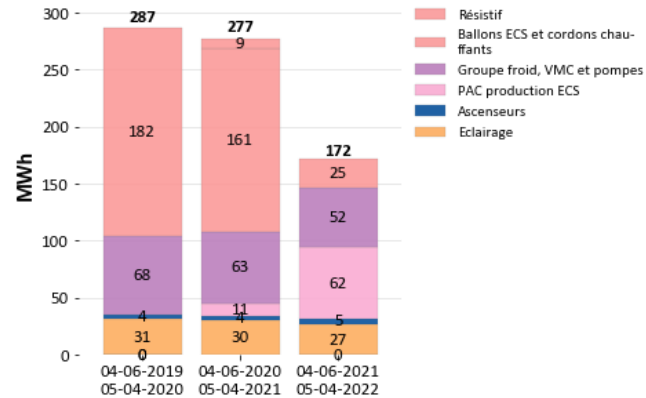
- Les courbes de charge de la catégorie « Résistif » montrent la très forte hausse des consommations en hiver causée par la mise en route des radiateurs électriques. On observe également plus nettement les pics aux heures de repas.

## SOMMAIRE

- Présentation du programme Smart+
- Bilan du déploiement
- Résultats des SG de copropriété
- Retour d'expérience sur les colonnes montantes
- **Success stories**
- Evolution de l'offre Smart+

# EXEMPLES D' ACTIONS RÉALISÉES

- Mise en place d'une PAC haute température au lieu des résistances électriques sur les ballons ECS :

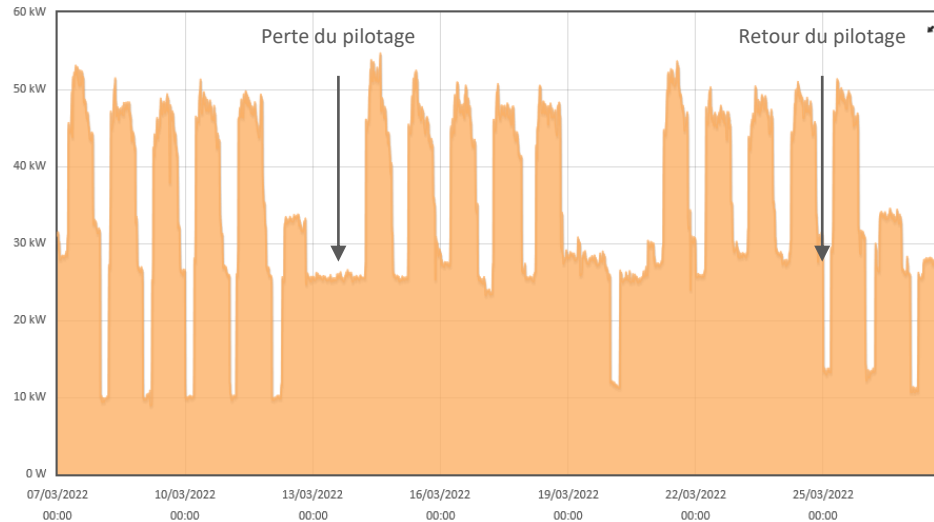


40%

d'économie d'énergie entre l'année 3 et l'année 1  
soit **115 MWh** économisés par an (soit **12 400€/an\***)

\* Estimation faite sur la base des tarifs d'électricité 2022

# EXEMPLES D' ACTIONS RÉALISÉES



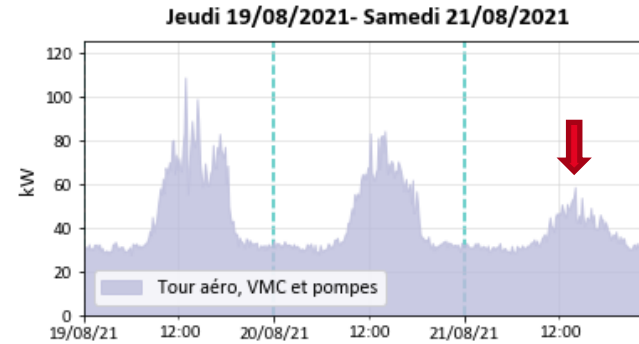
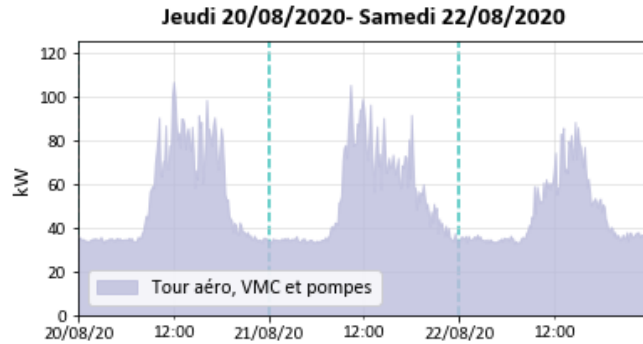
75

kWh de surconsommation évités par jour  
Soit 27 MWh économisés en extrapolant sur un an (soit 3 000€/an\*)

\* Estimation faite sur la base des tarifs d'électricité 2022

# EXEMPLES D' ACTIONS RÉALISÉES

Mise en place d'un pilotage en weekend sur une tour aéro (pour des bureaux)



17%

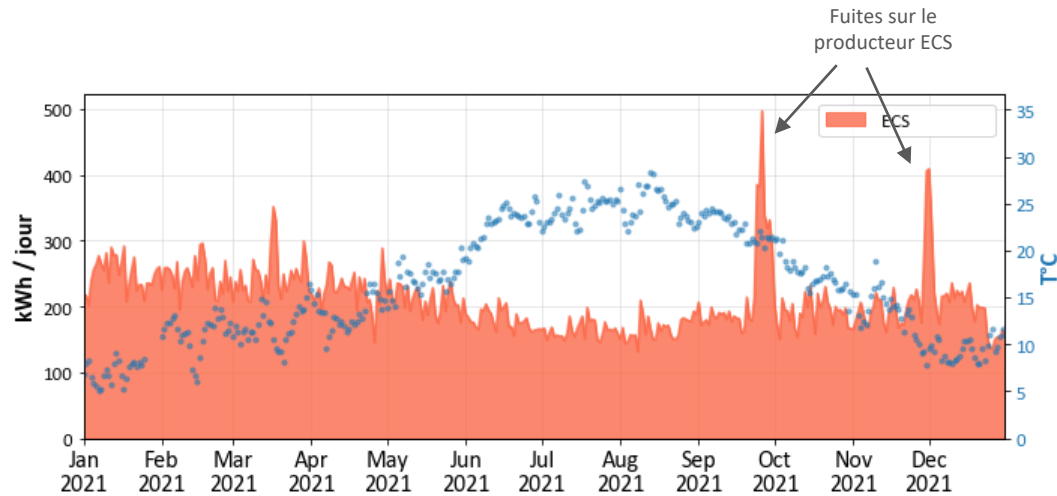
kWh de surconsommation évités par jour

Soit 57 MWh économisés en extrapolant sur un an (soit 6 000€/an\*)

\* Estimation faite sur la base des tarifs d'électricité 2022

## EXEMPLES D' ACTIONS RÉALISÉES

### Identification de fuites sur le producteur ECS grâce à des pics de consommation



300

kWh de surconsommation évités par jour

Soit 10 MWh économisés en extrapolant sur un mois (soit 1 080€/mois\*)

\* Estimation faite sur la base des tarifs d'électricité 2022

## SOMMAIRE

- Présentation du programme Smart+
- Bilan du déploiement
- Résultats des SG de copropriété
- Retour d'expérience sur les colonnes montantes
- Success stories
- Evolution de l'offre Smart+

# RAPPEL DES SERVICES SMART+



## Plateforme de visualisation

- Suivi des consommations : énergie, puissance, profils type, etc.
- Désensibilisation climatique
- Outils de Benchmarking



## Accompagnement personnalisé

- Réunion des 1<sup>er</sup> résultats
- Réunions d'analyse annuelles
- Identification des actions de maîtrise de l'énergie



## Rapports emails automatiques

- Rapports email hebdomadaires et/ou mensuels



## Alertes automatiques

- Alertes automatiques en cas de dérive
- Définition de seuils (en puissance ou en énergie)



# EVOLUTION DE L'OFFRE : COMPTABILITÉ MULTI-CAPTEURS

- Smart+ dispose désormais de **plusieurs technologies** pour obtenir le détail des consommations, ce qui lui permet de s'adapter à chaque situation



## La technologie NIALM\*

Vision par usage

- Mesure du signal à haute fréquence via des tores de Rogowski
- Transmission des données via modem 3G
- Utilisation d'algorithmes pour identifier les signatures électriques et les rattacher aux équipements du site
- Signatures classiquement détectées : éclairage, résistif, onduleur, moteurs (monophasé, triphasé, sur variateur, sans variateur), etc.



## Le Sous-comptage

Vision par départ

- Mesure globale du signal via des tores de Rogowski
- Transmission des données via modem 3G
- Technologie moins sophistiquée que le NIALM permettant de mesurer la consommation de certains départs pour un coût plus faible



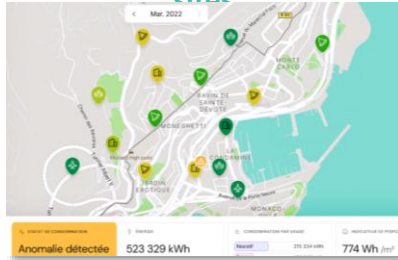
# EVOLUTION DE L'OFFRE : NOUVELLE PLATEFORME SMART+



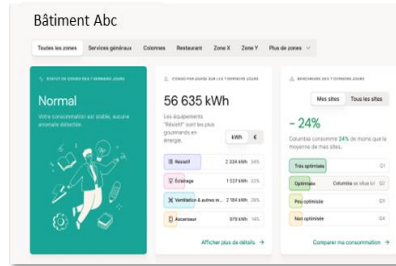
## Plateforme de visualisation

Une nouvelle plateforme pour piloter la performance énergétique de vos bâtiments

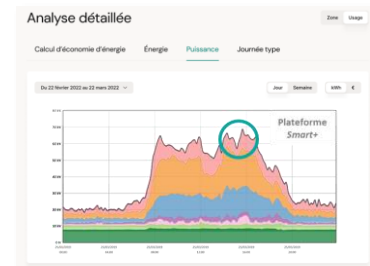
### Cartographie des sites



### Tableau de bord



### Analyses par usage



### ... et tant d'autres fonctionnalités :

- ✓ Désensibilisation climatique
- ✓ Vision en euros
- ✓ Comparaison avec des sites de même catégorie
- ✓ Calcul d'économie d'énergie
- ✓ Gestion des évènements impactant la consommation (internes ou externes)
- ✓ Détection d'anomalies
- ✓ Agrégation de courbes
- ✓ Comparaison de courbes
- ✓ Intégration de données d'activité (taux d'occupation, etc.)
- ✓ Etc.

# QUELLE SUITE À LA FIN DU PROGRAMME GOUVERNEMENTAL ?

- La prise en charge de Smart+ par le gouvernement est valable pour une durée de trois ans
- À l'issue des trois ans, les participants ont le choix entre :



- Ils conservent alors tous les services associés à Smart+ : plateforme, accompagnement personnalisé, etc.
- Concrètement, il s'agit d'une ligne additionnelle sur la facture d'électricité



- Un RDV leur sera alors proposé pour planifier la dépose du matériel

- Le coût de l'offre Smart+ dépend de la taille des installations et se situe généralement entre **1%** et **5%** de la facture électrique
- Une proposition commerciale sera **automatiquement envoyée** à l'issue des trois ans



## 2. Pour aller plus loin

Démarches et aides de l'Etat





# Démarches

- Règlementation Energétique ([AM n° 2018-613 du 26 juin 2018](#))
  - Interdiction du fioul
- Démarche Bâtiment Durable Méditerranéen de Monaco ([BD2M](#))
- Avenir du Gaz





# Subventions

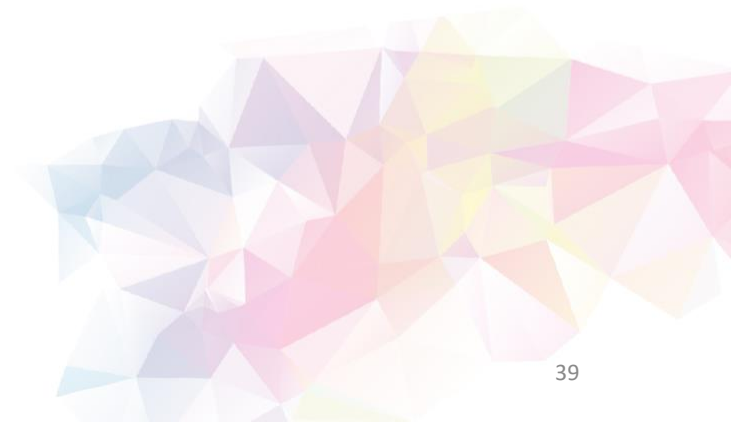
## ○ Subventions disponibles sur le secteur du bâtiment :

- Isolation des toitures
- Remplacement des fenêtres
- Mise en place de panneaux solaires photovoltaïques
- Mise en place de panneaux solaires thermiques
- Appel à projet rénovation exemplaire





# 3 - Outils





# Les outils à votre disposition

➤ Audit énergétique

➤ Calculette subvention

➤ Présentation et Foire aux questions pour mieux appréhender la réglementation énergétique

<https://transition-energetique.gouv.mc/Moyens-d-action/Reglementation/Reglementation-energetique-RE2018>

➤ Guide écomatériaux





# Calculatrice subventions

⇒ Volonté de **disposer d'un outil synthétique rassemblant l'ensemble des dispositifs existants et permettant d'effectuer un calcul rapide des subventions envisageables.**

⇒ Pour vous aider à renseigner la calculatrice, vous pouvez vous appuyer des **audits énergétiques.**

⇒ Cet outil se retrouvera bientôt sur le site de la Mission pour la Transition Énergétique :

<https://transition-energetique.gouv.mc/Moyens-d-action/Subventions>



# Page accueil

- Outil au **format excel**, ergonomique et simple d'utilisation

The screenshot displays the Microsoft Excel application window. The title bar reads "ACM225009\_MTE\_Calculatrice version finale - Excel" and the user name is "Nicolas BAUDUIN". The ribbon is set to "Accueil" (Home) and includes various tool groups such as "Presse-papiers", "Police", "Alignement", "Nombre", "Styles", "Cellules", and "Édition". The spreadsheet grid shows columns A through O and rows 1 through 30. The content area features the logo of the "Gouvernement Princier PRINCIPAUTÉ DE MONACO" on the left, a central box with the text "Calculatrice de subventions", and a colorful geometric logo for "Mission pour la Transition Énergétique" on the right. Below these elements, the text "Pour connaître le montant des subventions, cliquez" is followed by a large green "ICI" (Here) button.



# Onglet isolation des toitures



## Calculatrice de subventions



Isolation des toitures | Remplacement des fenêtres | Mise en place de panneaux photovoltaïques | Mise en place de panneaux solaires thermiques | Appel à projet rénovation exemplaire | Synthèse



### Isolation des toitures

Montant de la facture des travaux en €TTC :

Montant indiqué dans l'**audit énergétique**

Entreprise ayant effectuée les travaux localisée en Principauté de Monaco :

Bonification si isolant mis en œuvre d'origine biosourcée\* :

Pour vous aider, vous pouvez consulter le **guide écomatériaux** référençant les matériaux biosourcés sur le site de la MTE

<https://transition-energetique.gouv.mc/Media/Transition-Energetique/BD2M/Guide-ecomateriaux>

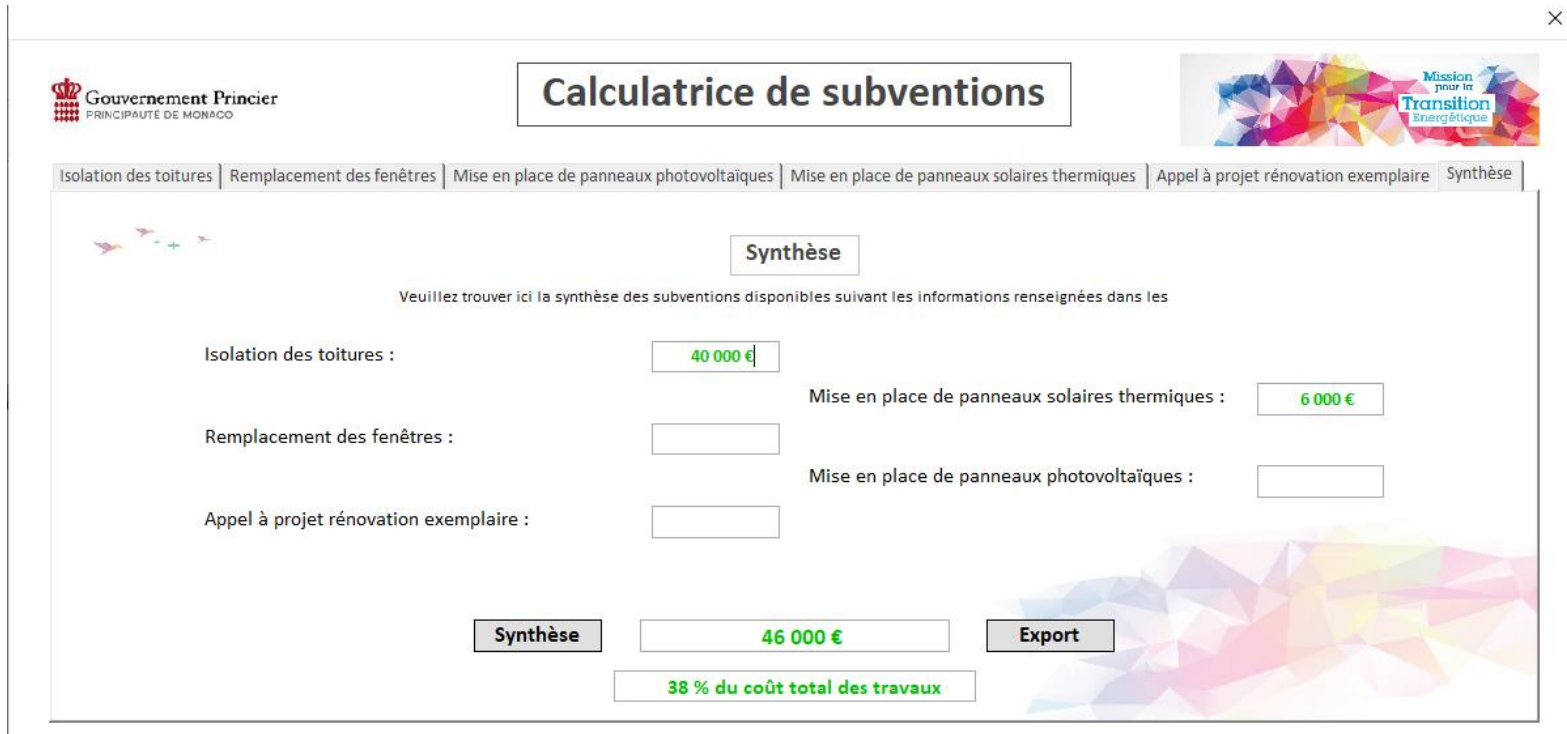
(\*): fibre de bois, ouate de cellulose, verre recyclé...

**Calcul**

**Réinitialiser**

# Synthèse

- Montant total des subventions envisageables, avec % du montant des travaux pris en charge



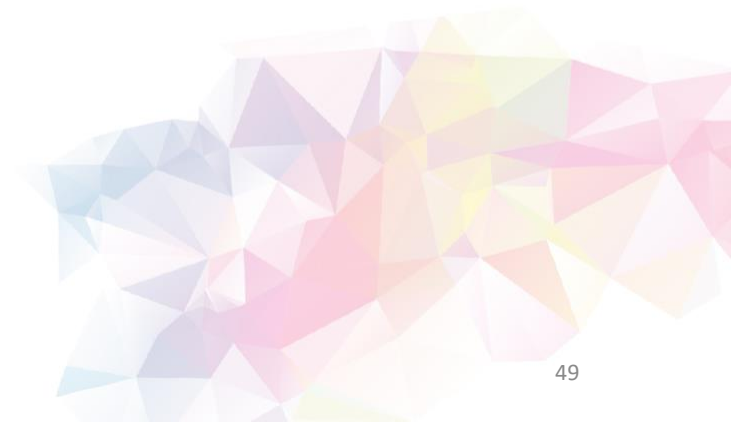
The screenshot shows a web application interface for calculating subsidies. At the top left is the logo of the 'Gouvernement Princier PRINCIPAUTÉ DE MONACO'. The main title is 'Calculatrice de subventions'. A navigation bar includes options: 'Isolation des toitures', 'Remplacement des fenêtres', 'Mise en place de panneaux photovoltaïques', 'Mise en place de panneaux solaires thermiques', 'Appel à projet rénovation exemplaire', and 'Synthèse'. The 'Synthèse' tab is active. Below the navigation bar, there is a 'Synthèse' button and a prompt: 'Veuillez trouver ici la synthèse des subventions disponibles suivant les informations renseignées dans les'. The main content area displays the following data:

Isolation des toitures :	40 000 €	Mise en place de panneaux solaires thermiques :	6 000 €
Remplacement des fenêtres :		Mise en place de panneaux photovoltaïques :	
Appel à projet rénovation exemplaire :			

At the bottom, there is a 'Synthèse' button, a total amount of 46 000 €, and an 'Export' button. Below these, a box indicates that the total amount represents 38% of the total cost of the work.



# 4. Echanges





## 5. Liens utiles





# Liens utiles

- **Règlementation énergétique** : <https://transition-energetique.gouv.mc/Moyens-d-action/Reglementation/Reglementation-energetique-RE2018>
- **Définition des différents combustibles liquides de chaufferie** : <https://transition-energetique.gouv.mc/Moyens-d-action/Agir-avec-les-syndics-d-immeubles>
- **BD2M** : <https://transition-energetique.gouv.mc/BD2M>
- **Guide écomatériaux** : <https://transition-energetique.gouv.mc/Media/Transition-Energetique/BD2M/Guide-ecomateriaux>
- **Listes des accompagnateurs BD2M** : <https://transition-energetique.gouv.mc/BD2M/BD2M-MODE-D-EMPLOI>
- **Subventions et calcullette** : <https://transition-energetique.gouv.mc/Moyens-d-action/Subventions>



Merci pour votre attention







# Annexes

Détails des différentes subventions





# Isolation des toitures

## ○ Isolation thermique (en incluant le montant de leur fourniture) + travaux induits

➤ 35% du montant TTC des travaux dans la limite de 50.000 euros.

Bonification	Minoration
+ 5% (plafonné à 5 000€) si les travaux sont réalisés par une entreprise monégasque	- 10% (plafonné à 10 000€) si l'isolant utilisé est d'origine fossile ou minéral (laine de verre, laine de roche, polystyrène, ...)

➤ **Subvention gérée par la Direction de l'Environnement**

<https://transition-energetique.gouv.mc/Moyens-d-action/Subventions>

- Les travaux achevés et facturés avant le 31 décembre 2021, doivent être réalisés exclusivement par une entreprise établie dans la Principauté de Monaco.
- À compter du 1er janvier 2022, les travaux pourront également être réalisés par une entreprise étrangère titulaire du label «RGE» décerné par l'organisme QUALIBAT, ou équivalent.

# Mise en place de panneaux solaires photovoltaïques

Mesure incitative :

- Destinée aux installations dont la puissance installée est supérieure à 3kWc
- Garantie pour 15 ans

Elle peut être sollicitée par :

- Le propriétaire privé ou public
- Le mandataire de l'indivision en cas de pluralité de propriétaires
- Le syndic ou le représentant de l'immeuble en copropriété
- Le tiers-investisseur ayant conclu un contrat avec une des personnes visées ci-avant.

Le montant de l'aide pour les dossiers déposés actuellement est de :

- 0,36€ H.T pour les installations non intégrées au bâti
- 0,53€ H.T pour les autres cas



# Mise en place de panneaux solaire thermique

- 30% du coût total pour toute installation d'un système thermique solaire (équipement et pose)
- Plafonnée à 30 000 €
- L'installation doit être réalisée par un professionnel.
- Les capteurs solaires devront être orientés de sud-est à sud-ouest.

N.B. : L'appoint en eau chaude sanitaire et/ou chauffage doit être assuré par une installation technique nouvelle, hors installation fonctionnant au fioul, ou par l'installation existante, légèrement modifiée le cas échéant.



# Appel à projet rénovation exemplaire

## ○ Bâtiments visés :

- Situés sur le territoire national,
- Antérieurs à 1990 (date de livraison antérieure au 01/01/1990) et d'une surface SHON supérieure à 1000 m<sup>2</sup> ;
- D'usage de logements, tertiaire ou mixte.

## ○ Prérequis :

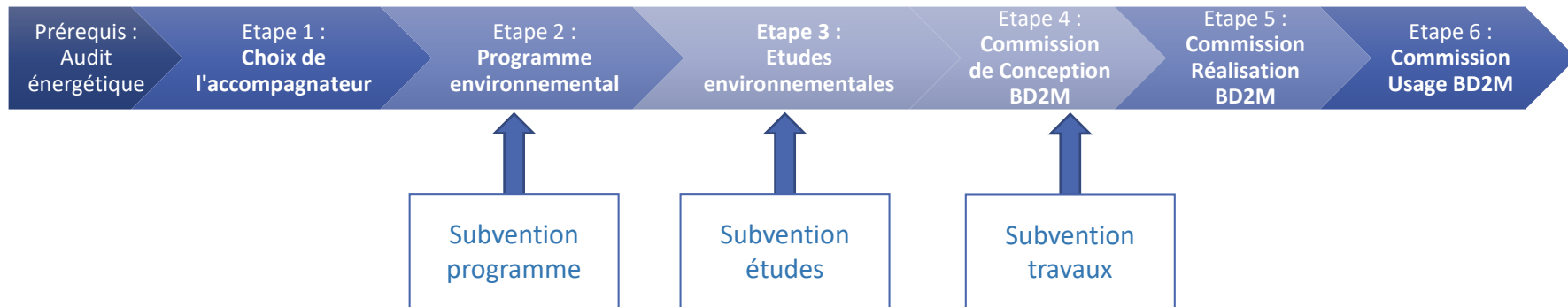
- Avoir réalisé l'audit énergétique,
- Proposer un programme environnemental permettant l'atteinte d'un profil BD2M de niveau Bronze et une réduction des GES d'à minima 50 % par rapport à l'existant.





# Appel à projet rénovation exemplaire

## ○ Trois subventions tiroir :



<b>Taux</b>	<b>100%</b>	<b>75%</b>	<b>Jusqu'à 50%</b>
Plafond € TTC	5 000	54 000	Suivant projet

Mission pour la Transition Énergétique

Mesures à destination des copropriétés,  
Maîtres d'ouvrages de Monaco

# JE SOUHAITE ÊTRE ACCOMPAGNÉ DANS LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE DE MON IMMEUBLE ?

PLAN  
DE RELANCE  
ÉCONOMIQUE

Bénéficiez d'un **cofinancement des études et travaux (jusqu'à 50% du budget)** pour accompagner votre copropriété dans une rénovation exemplaire.

**Vous souhaitez faire des économies d'énergie, améliorer le confort de vie de votre immeuble ?**

Réalisez votre audit énergétique et un programme environnemental et déposez votre demande sur le téléservice dédié en scannant le QR Code.



## + D'INFORMATIONS ?

Mission pour la Transition Énergétique  
98 98 47 59 ou [transition-energetique@gouv.mc](mailto:transition-energetique@gouv.mc)



Gouvernement Princier  
PRINCIPAUTÉ DE MONACO



[www.gouv.mc](http://www.gouv.mc)