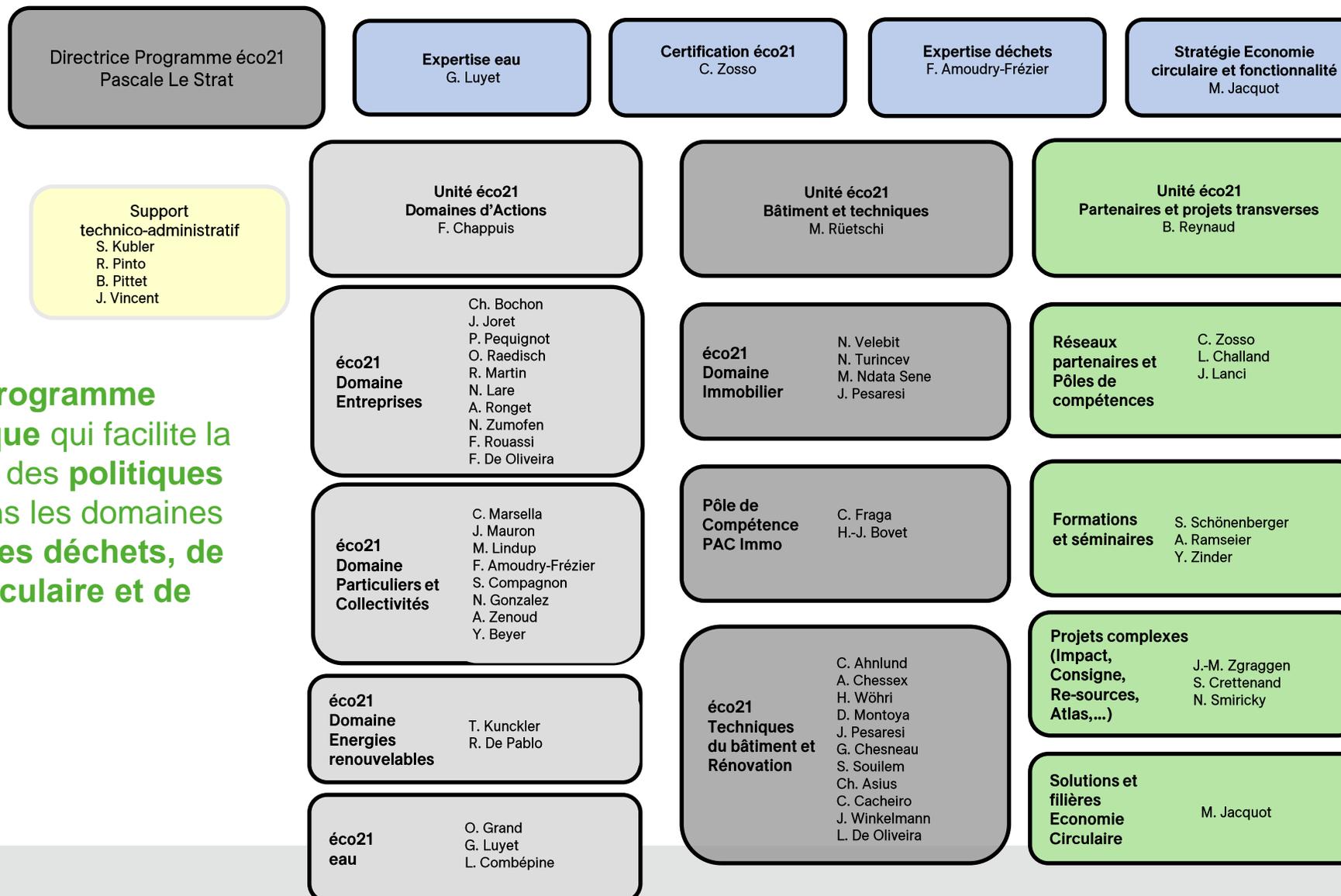


Évaluation des potentiels et mise en réseau des compétences pour la rénovation et l'optimisation énergétique dans l'immobilier à Genève

→ Nicolas Velebit, Jonathan Pesaresi



2 mai 2024



éco21 est un **programme d'utilité publique** qui facilite la mise en œuvre des **politiques du Canton** dans les domaines de **l'énergie, des déchets, de l'économie circulaire et de l'eau**

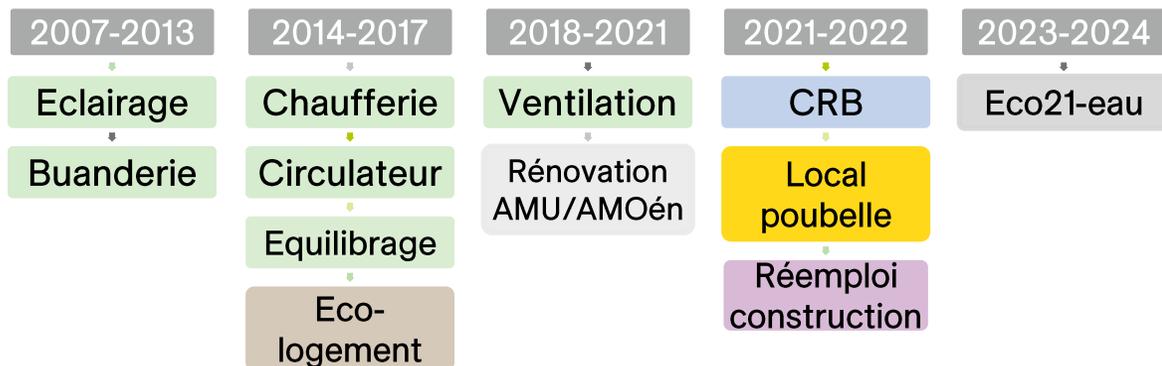
Introduction

éco21-immobilier

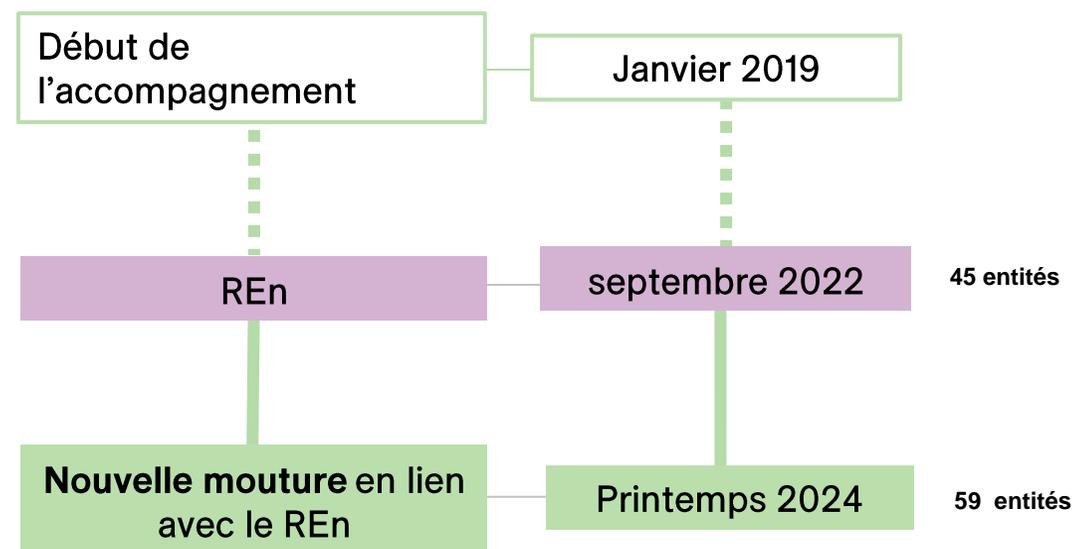
→ Contexte politique et économique

- Le règlement d'application de la loi sur l'énergie
- Les coûts de l'énergie
- Loi sur la Gestion des Déchets

→ Chronologie des Solutions pour l'immobilier



→ Chronologie de l'accompagnement éco21-immobilier en lien avec l'énergie



Equipe SIG-éco21 Immobilier

Nicolas Velebit

Responsable du Domaine éco21-immobilier

T +41 (0)79 629 41 24

E nicolas.velebit@sig-ge.ch

Jonathan Pesaresi

Responsable adjoint

T +41 (0)79 617 85 07

E jonathan.pesaresi@sig-ge.ch

Nathalia Turincev

Chargée de projets

T +41 (0)79 386 98 18

E nathalia.turincev@sig-ge.ch

Mame Ndata Sene

Chargée de projets

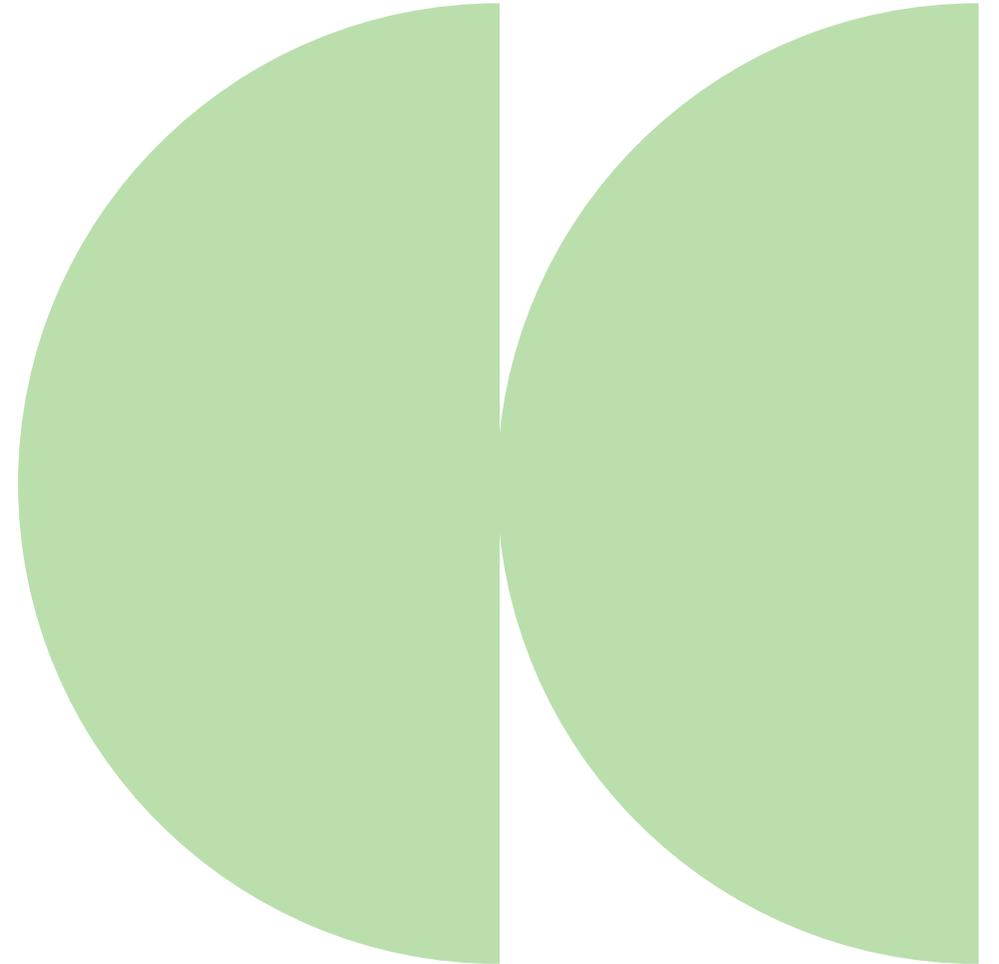
T +41 (0)79 689 73 07

E mame-ndata.sene@sig-ge.ch



Programme de la présentation

- 1 Les Solutions éco21 dans l'immobilier
- 2 L'accompagnement d'éco21-immobilier
- 3 L'outil informatique
- 4 Actions réalisées
- 5 Potentiel restant
- 6 Gains énergétiques



1

Les solutions éco21 dans l'immobilier

→ Nicolas Velebit



Des solutions pour optimiser

Investissez dans vos installations

Eclairage des parties communes

Installez des luminaires efficaces équipés de détecteurs de présence dans les halls, parkings et couloirs.

- Une réduction de la consommation électrique jusqu'à **-80%**

Circulateurs de chauffage

Remplacez vos circulateurs pour une installation correctement dimensionnée.

- Une réduction de la consommation électrique jusqu'à **90%**

Buanderie et électroménagers

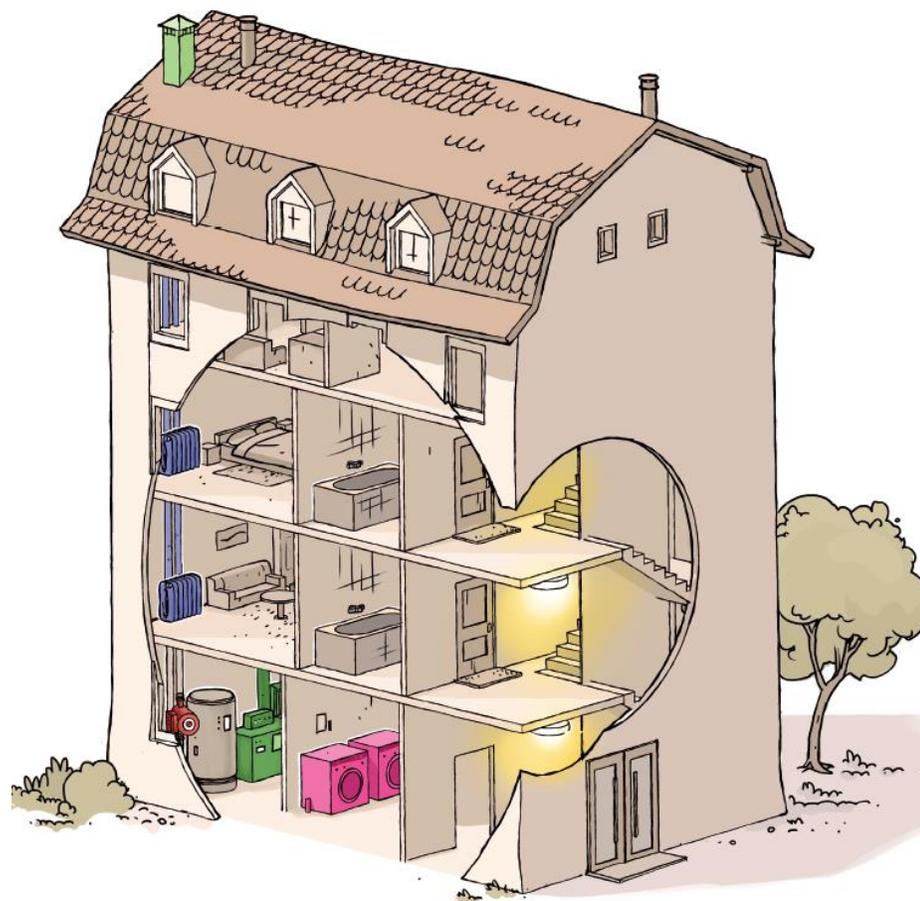
Remplacez vos anciens appareils de buanderie collectives et de cuisines équipées par du matériel efficace.

- Une réduction de la consommation électrique jusqu'à **50%**

Ventilation

Assainissez vos installations de ventilation simple flux.

- Une réduction de la consommation électrique jusqu'à **90%** et thermique jusqu'à **-70 MJ/m²**



Réglez vos installations

Opération éco-logement

Une solution clé en main sans investissement pour baisser les consommations.

- Une approche gagnante pour vous et vos locataires
- Une réduction jusqu'à **-17%** de la consommation d'eau et jusqu'à **-14%** d'électricité

Chaufferie

Mandatez votre chauffagiste pour optimiser le fonctionnement de votre chaufferie.

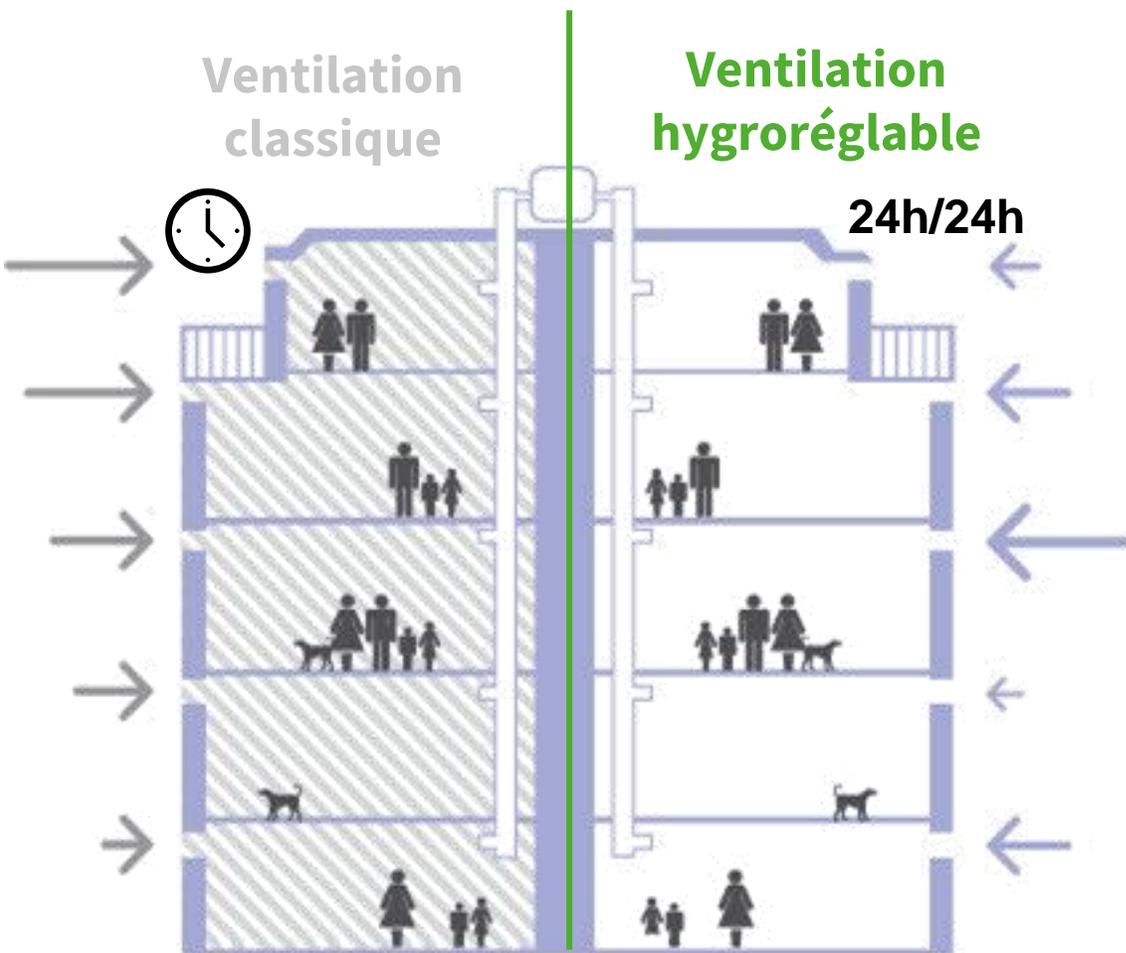
- Pas d'investissement nécessaire
- Une réduction moyenne de votre consommation thermique de **16%** (cas individuels entre 10% et 40%)

Equilibrage hydraulique

Équilibrez vos réseaux de chauffage en réglant vos émetteurs de chaleur.

- Une réduction de votre consommation thermique jusqu'à **-25%** en association avec une optimisation chaufferie

Solution ventilation



MOINS d'air pour MIEUX ventiler !

Prime :

- jusqu'à **50 %** de l'investissement (**moyenne = 20%**)

Energie :

- **Baisse de la** consommation électrique des ventilateurs
- **Baisse de** consommation thermique car moins de déperdition

Exemple de coûts (moyens) :

Investissement brut :	9.50.- Frs/m²
Investissement net (après subvention) :	7.82.- Frs/m²
Gain énergétique moyen :	1.24.- Frs/m² a
Retour sur investissement :	6.3 ans

Solution éco-logement

Remise et installation de matériel efficient

- ❑ Ampoules LED
- ❑ Prolongateur de prise avec coupe veille
- ❑ Brise-jets réducteurs de débit (douche & robinets)
- ❑ Thermomètres: réfrigérateurs & ambiance
- ❑ P'tite poubelle verte



Offres sur l'électroménager efficient

- ❑ Sèche-linge
- ❑ Lave-vaisselle
- ❑ Réfrigérateur/congélateur
- ❑ Lampadaire LED



Conseils & sensibilisation

- ❑ Conseils et éco-gestes
- ❑ Des solutions pour aller plus loin
- ❑ Conseils ZeroWaste et compostage



ZERO WASTE SWITZERLAND

Guide Zéro Déchet

Faisons de Genève le premier canton suisse Zéro Déchet

L'Objectif

Réduire de 25% les déchets incinérés des genevois d'ici 2024



Solution Optimisation des chaufferies

→ Objectifs

- Réduire la consommation thermique des bâtiments en assurant une **exploitation optimale** des installations techniques de chauffage, **sans compromettre le confort** des occupants

→ Bâtiments cibles

- Bâtiments locatifs ou mixtes avec une consommation annuelle **> 275 MWh** (min. 20 logements...)

→ Durée du Contrat :

- **6 ans (au minimum)** divisés en deux phase
 - ➔ Phase I (Optimisation) : Objectifs fixés 6-9-12% pour les années (1-2-3) ;
 - ➔ Phase II (Stabilisation) : Objectifs fixés 12% pour les années (4-5-6) ;

→ Méthode

- Formations et Support techniques à destination des chauffagistes
- Analyse des consommations en continu pour éviter des dérives de consommation
- Reporting systématique par bâtiment

- 875 chaufferies (= 2'800 allées) suivies et optimisées
- En moyenne, la consommation baisse de **16%**

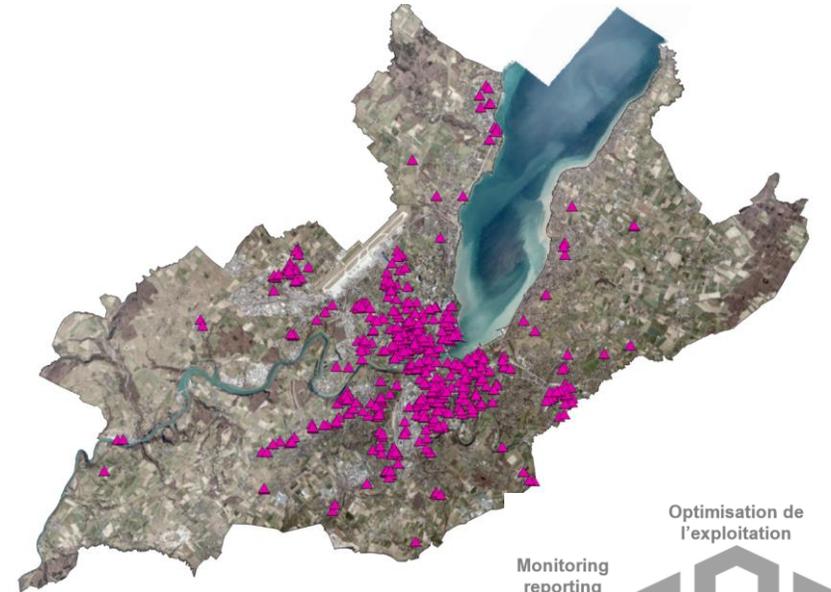


Figure 3 - Les trois Piliers de l'OE

Equilibrage Hydraulique (EH)

→ Dans quel contexte ?

- Rénovation énergétique de l'immeuble
- Rénovation de chaufferie
- Plaintes liées à un inconfort thermique

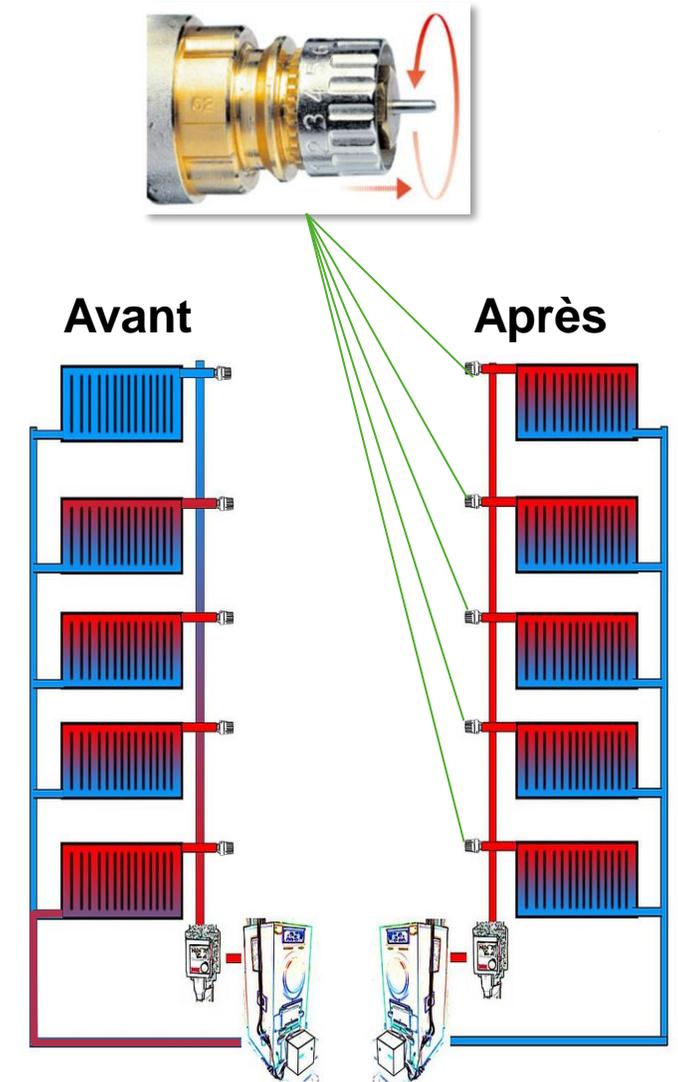
→ Avantages :

- Amélioration du confort thermique
- Diminution du bruit
- Augmentation de l'efficacité énergétique, i.e. baisse des consommations d'électricité et au niveau thermique

→ Optimisation du fonctionnement des

- Chaudières à condensation
- PACs
- Sous-stations CAD

→ À combiner avec un désembouage du système de distribution



Des solutions pour rénover

➔ Assistance à maîtrise d'ouvrage énergie (AMOén)

- Conseil et accompagnement du propriétaire dans la définition de son projet de rénovation, la coordination des intervenants, le suivi des travaux, l'exploitation et le suivi des performances énergétiques du bâtiment rénové.



➔ Assistance à maîtrise d'usage (AMU)

- Informer, accompagner et impliquer les usagers durant toutes les phases du projet de rénovation, de manière à optimiser les chances d'atteindre les performances énergétiques attendues du Bâtiment à l'issue de la rénovation et à limiter les freins inhérents au facteur humain.



2

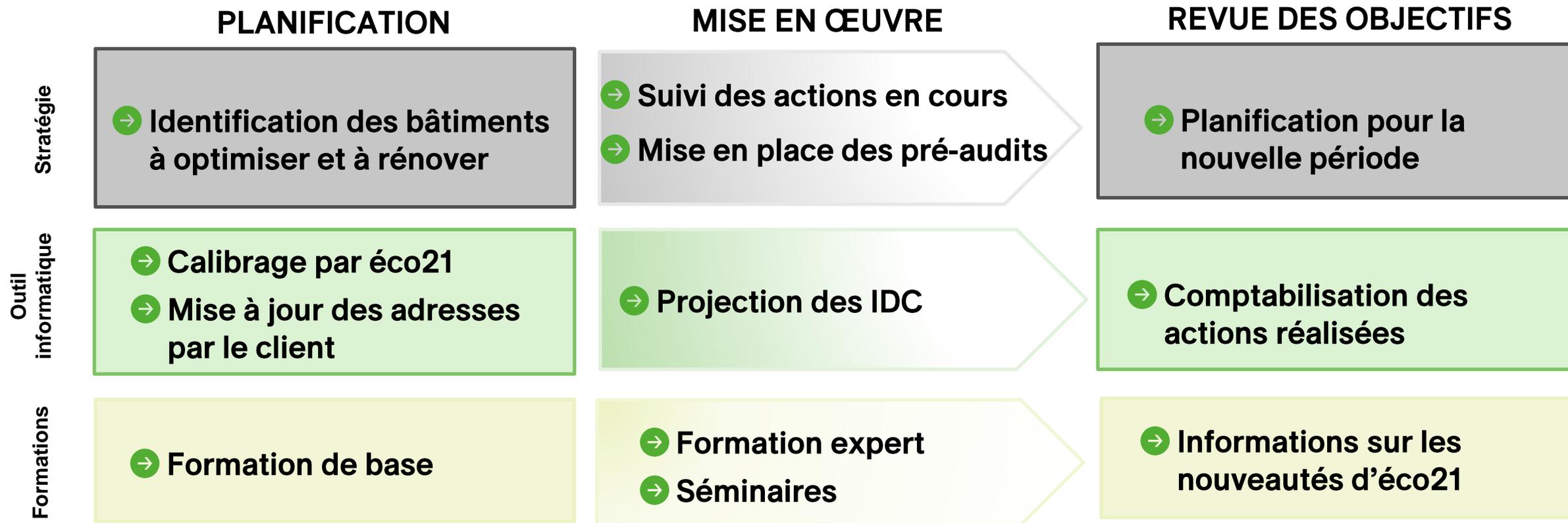
L'accompagnement d'éco21 - Immobilier

→ Nicolas Velebit

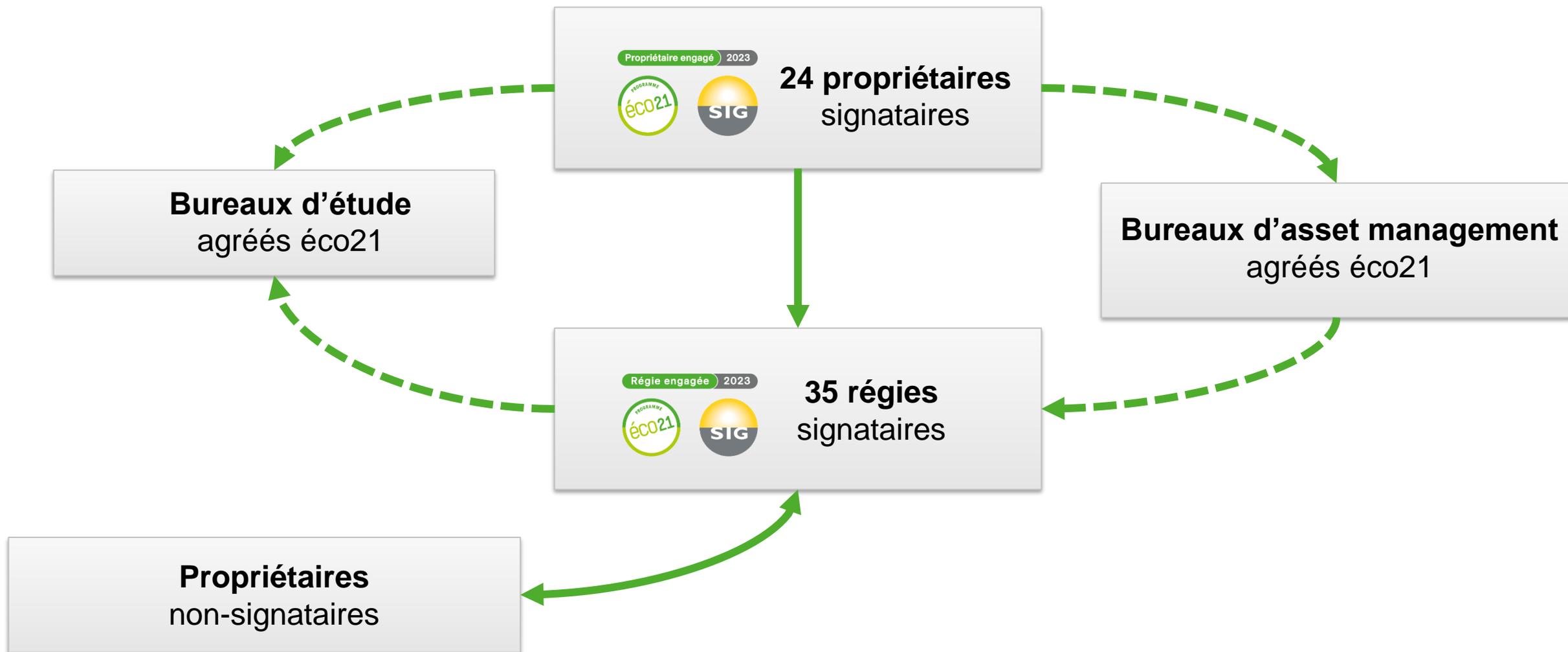


Un accompagnement personnalisé pour les propriétaires et les régies

Une aide à la planification et à la mise en œuvre de projets d'efficacité énergétique dans le respect de la législation



Les acteurs de l'accompagnement d'éco21-immobilier



Formations & Séminaires

Eco21-formation est un organisme de formation important à Genève pour la montée en compétence des prestataires et des professionnels de l'immobilier, collectivités, entreprises, particuliers

Formations et séminaires pour les professionnels de l'immobilier dans le domaine de l'énergie

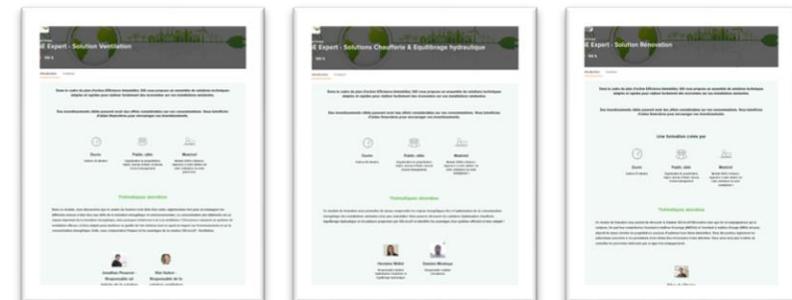
→ **Accompagnement Immobilier éco21**
30 avril - 7 mai

→ **Webinaire Nouveautés accompagnement**
18 juin

→ **Gestionnaire Energie Expert**
4-24 juin

→ **Modules e-learning**

Ventilation
COE & Equilibrage
Rénovation



3

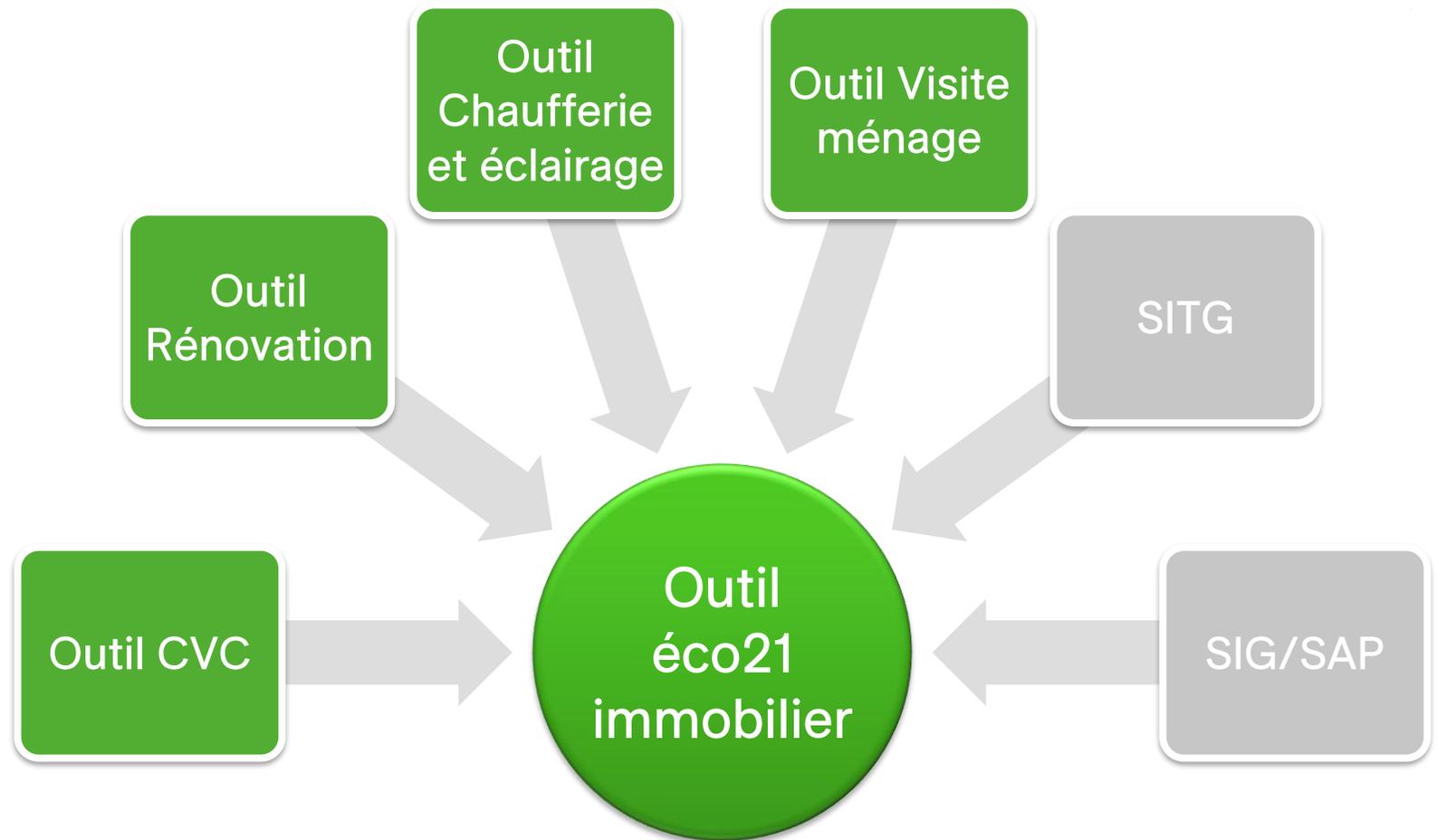
L'outil informatique

→ Jonathan Pesaresi

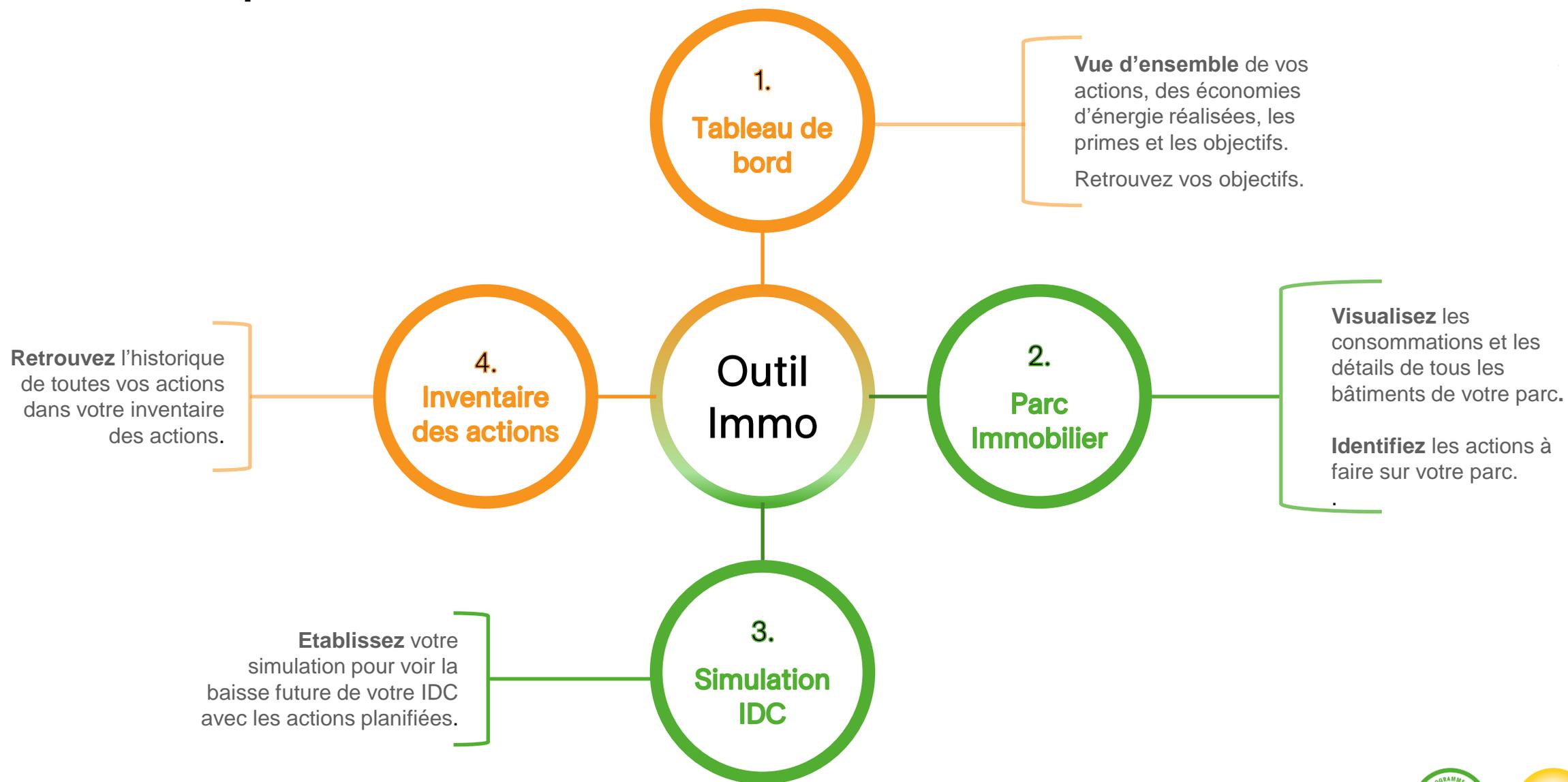
Outil informatique

Accompagnement Immobilier

- Mis à disposition pour les signataires de l'accompagnement
- Outil de suivi des actions de performances énergétiques éco21



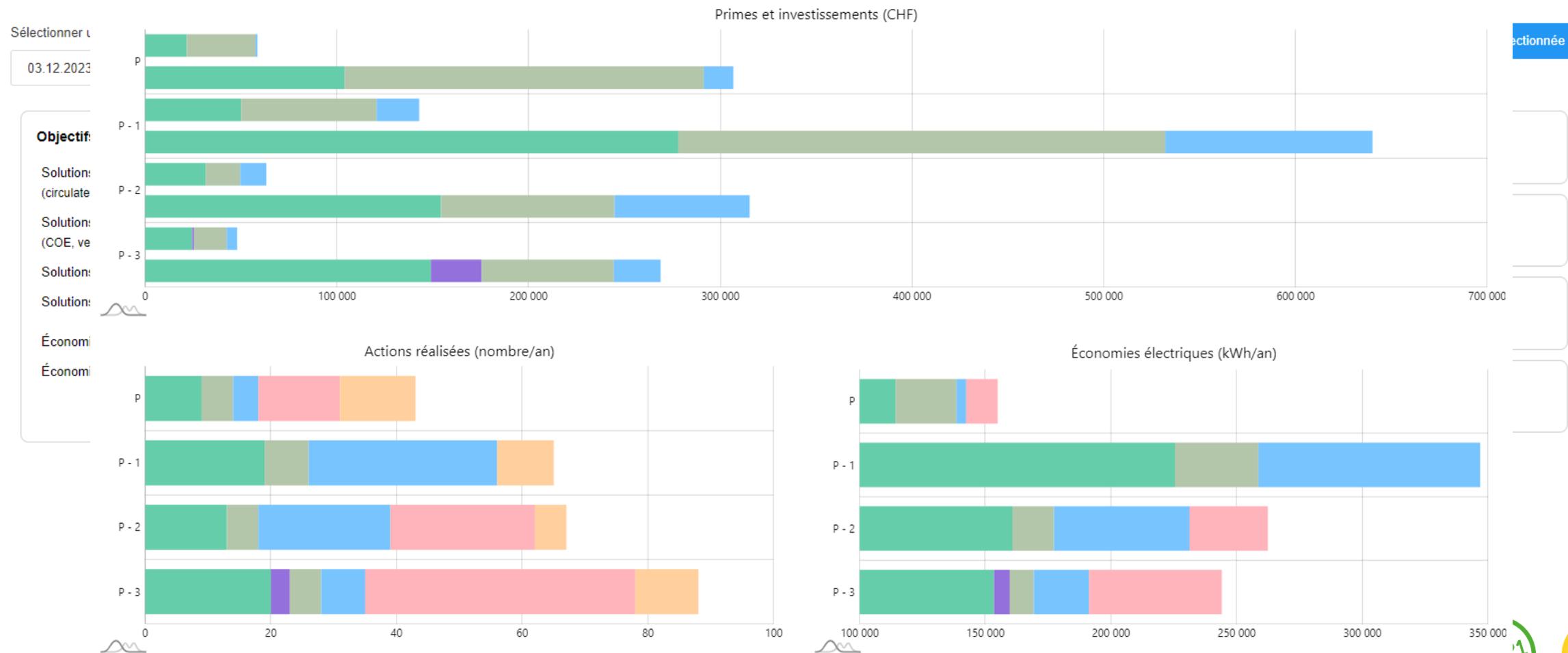
L'outil informatique éco21-immobilier



Outil informatique immobilier

Tableau de bord

→ Le tableau de bord



Outil informatique immobilier

Parc immobilier

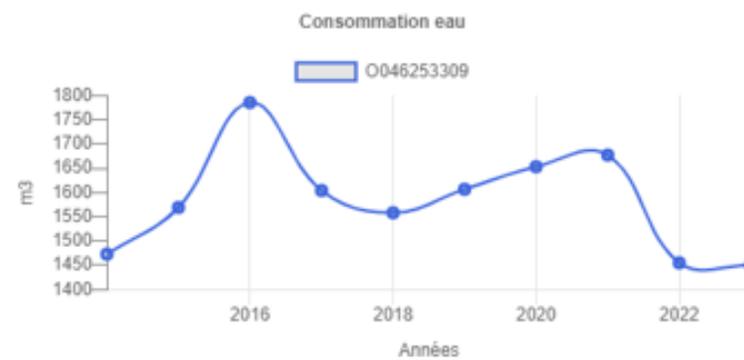
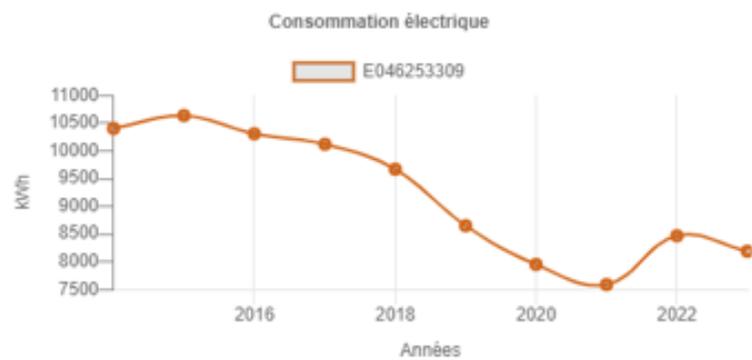
→ Parc immobilier

Détail du bâtiment

Retour

Résumé Installations Actions

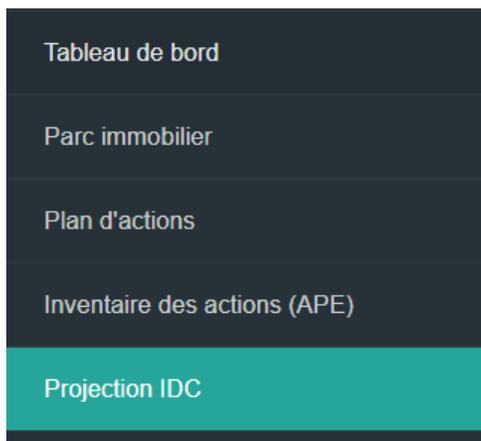
Installation	Fluide	Affectation	Consommation
E046253309	Électricité	Commun	8190 kWh
O046253309	Eau	Commun	1450 m ³



Projection IDC

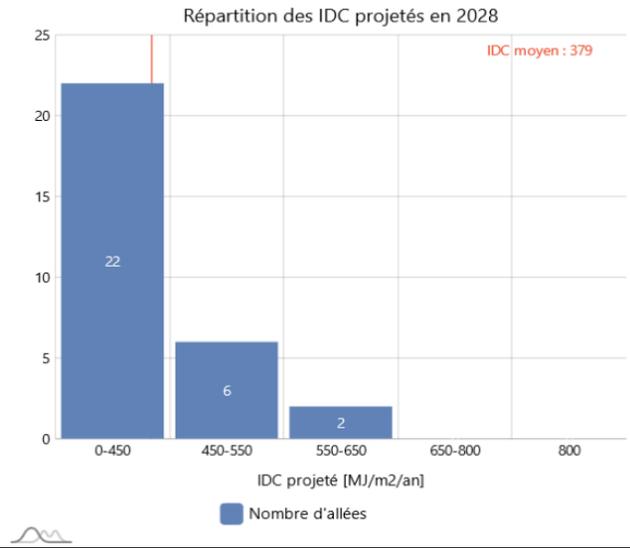
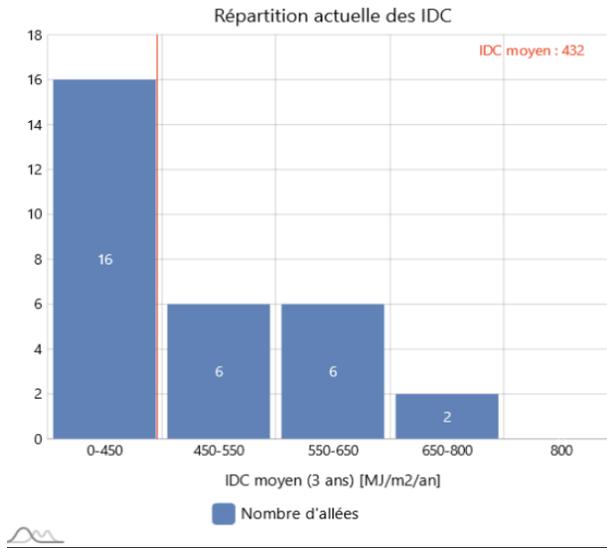
Evolution de l'outil

1. Accéder à la projection IDC



2. Répartitions graphiques de vos allées par seuil significatif

3. Possibilité de simuler et/ou planifier les actions sur l'ensemble d'un parc immobilier



Egid	Adresse	IDC moyen (3 ans) [MJ/m2/an]	COE	EH	Ventilation	Visite Ménage	IDC projeté	Année prévue
1003015	Rue Caroline 43, 1227 Carouge GE	448	2024 <input type="checkbox"/> Sonde	2025	2023		349	2028
1003016	Rue Caroline 45, 1227 Carouge GE	448	2024 <input type="checkbox"/> Sonde	2025	2023		349	2028
295113288	Rue de Carouge 108, 1205 Genève	358	2023 <input type="checkbox"/> Sonde				315	2027
295113289	Rue de Carouge 108B, 1205 Genève	368	2023 <input type="checkbox"/> Sonde				324	2027
1014873	Rue de Montbrillant 76, 1202 Genève	503		2024	2023		443	2025
1014874	Rue de Montbrillant 78, 1202 Genève	504		2024	2023		444	2025
1014888	Rue de Montbrillant 80, 1202 Genève	503		2024	2023		443	2025

4

Actions réalisées

→ Jonathan Pesaresi

Les solutions éco21

Immobilier

→ Cadre de l'analyse et du suivi :

- 30 régies et 24 propriétaires (5 régies retirées car signature récente (< 6 mois) ou très petites régies)
- Environ 70% des allées des propriétaires sont incluses dans les régies (gestion)

	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Régies	8	14	18	25	30	30
Nbr d'allées (régies)	4'470	5'995	8'180	9'940	10'790	10'790
Propriétaires	4	7	18	23	24	24
Nbr d'allées (propriétaires)	805	995	1'680	1'990	2'020	2'020

Environ 11'500 allées différentes !

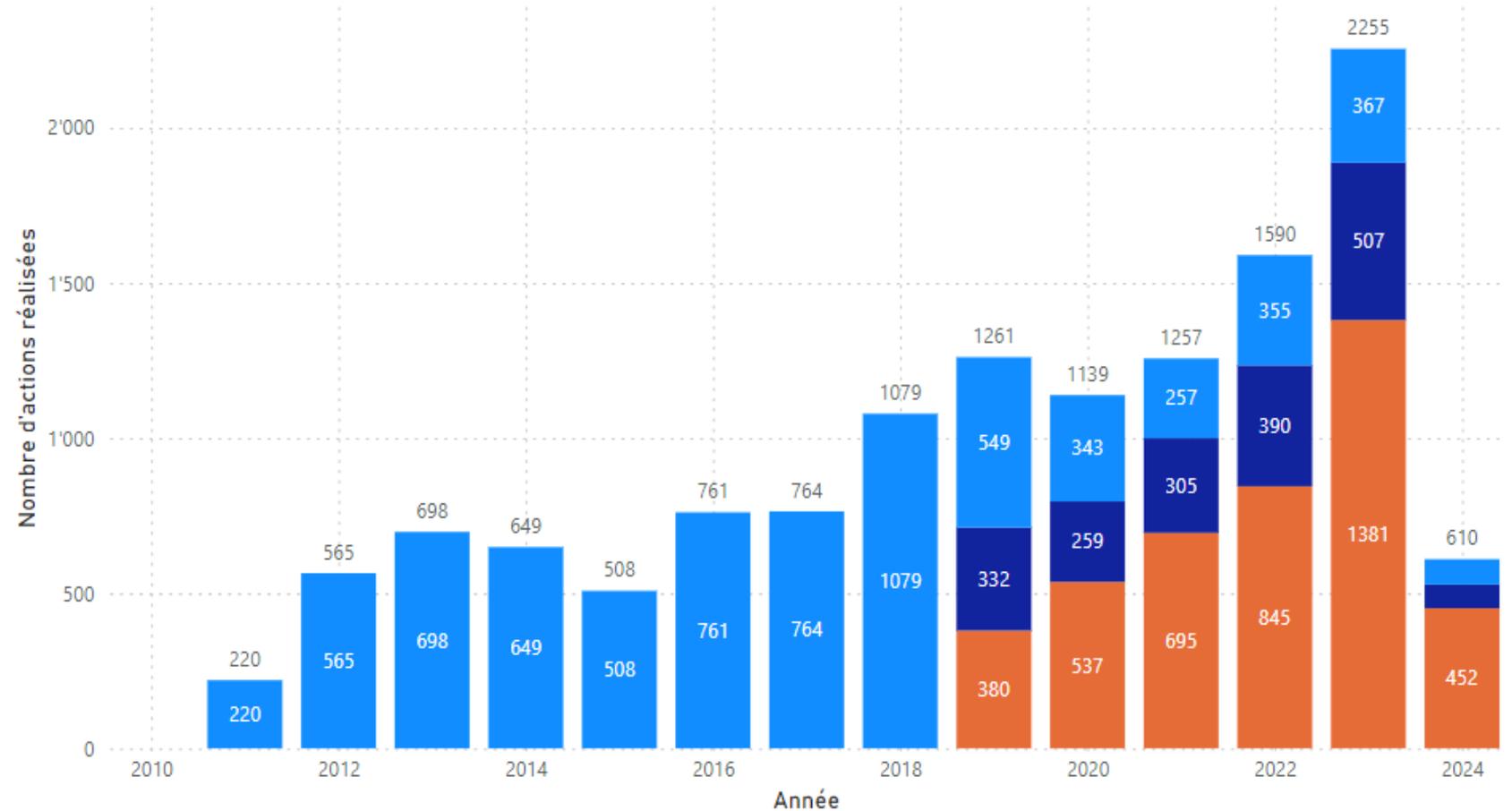
Tendance générale

Actions SIG-éco21 réalisées

- **Actions** : peut avoir lieu sur plusieurs allées
- 1 Allée peut recevoir plusieurs actions
- Actions du programme éco21 – Immobilier
- Accompagnement ou Hors-accompagnement

Actions SIG-éco21 réalisées Immobilier

Acteur ● Hors_acc ● Propriétaire ● Régie

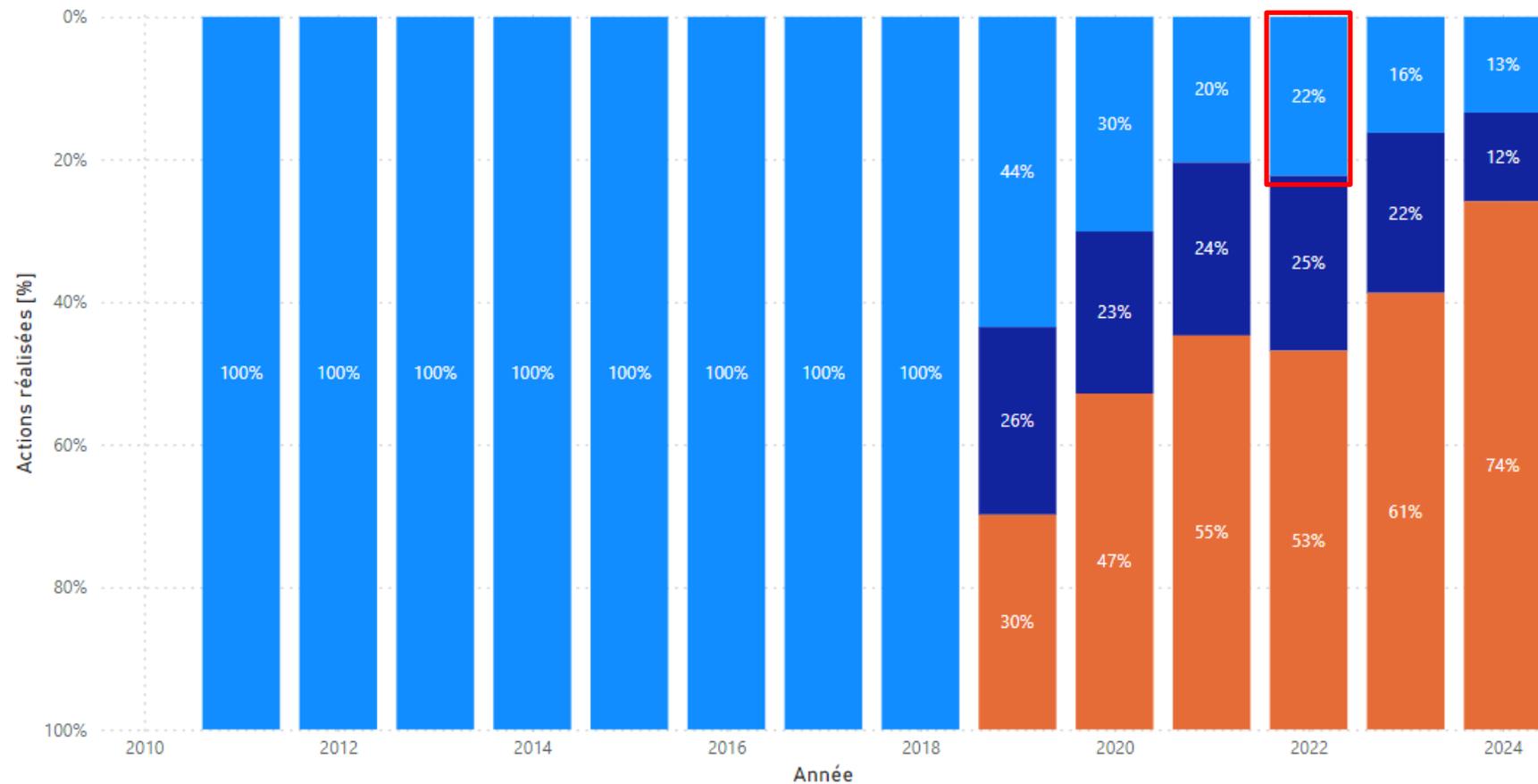


Part de l'accompagnement Immobilier

Immobilier

Pourcentage d'actions réalisées par type d'accompagnement

Action_acc_proprio_ou_acc_regie ● Hors_acc ● Propriétaire ● Régie



- **2022** : Application du Ren

- Hypothèse :

Plus de propriétaires et de régies hors-accompagnement ont fait des actions éco21

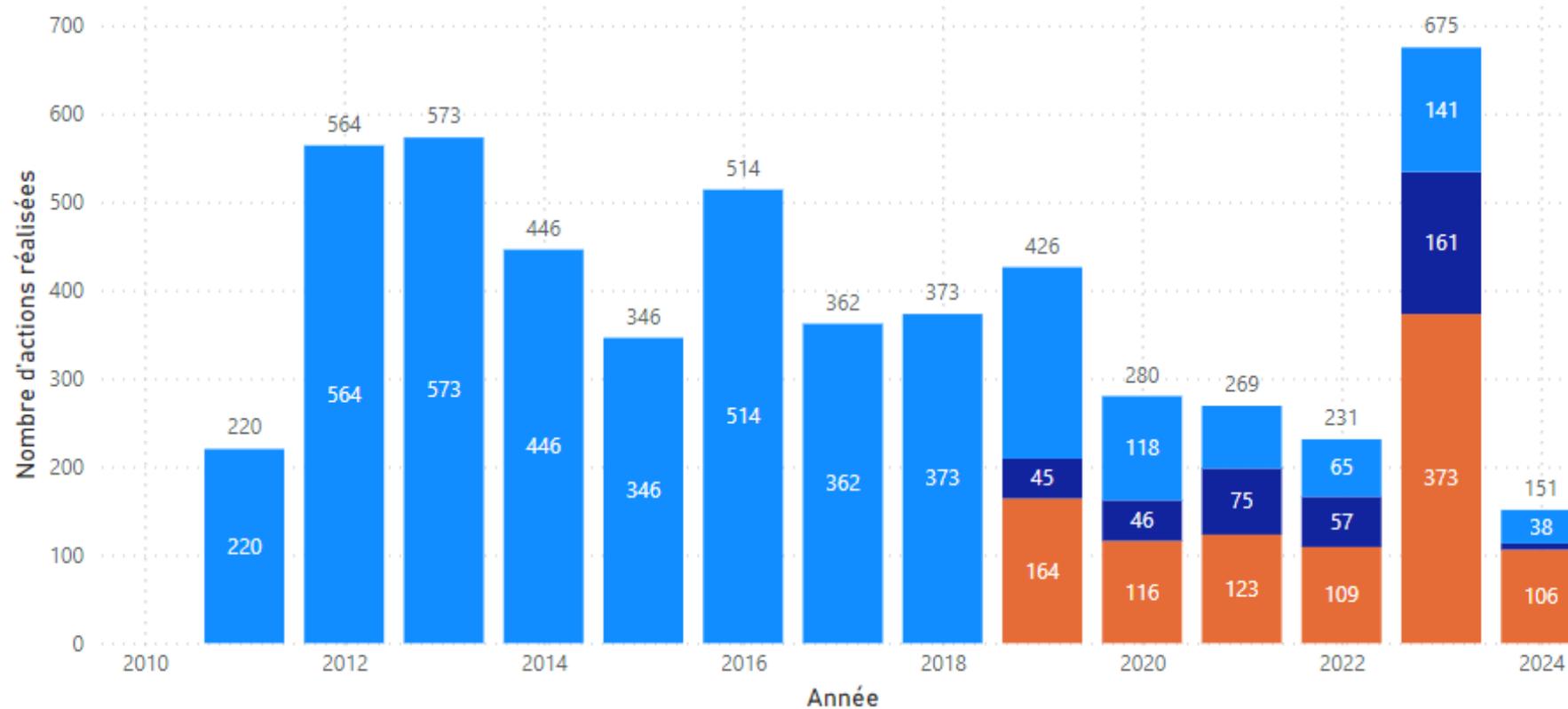
Tendance par solution

Evolution des actions SIG-éco21

Eclairage

Actions SIG-éco21 réalisées Immobilier

Acteur ● Hors_acc ● Propriétaire ● Régie



→ Solution éclairage :

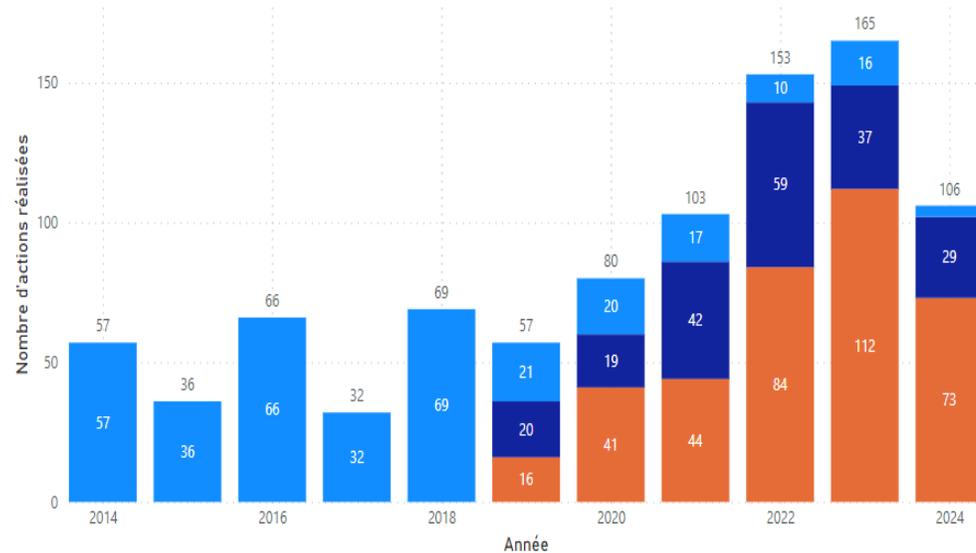
- + ancienne solution du programme
- 5'478 actions réalisées
- Tendence à la baisse malgré un pic en 2023

Evolution des actions SIG-éco21

Contrat d'optimisation énergétique (COE) et circulateurs

Actions SIG-éco21 réalisées Immobilier

Acteur ● Hors_acc ● Propriétaire ● Régie

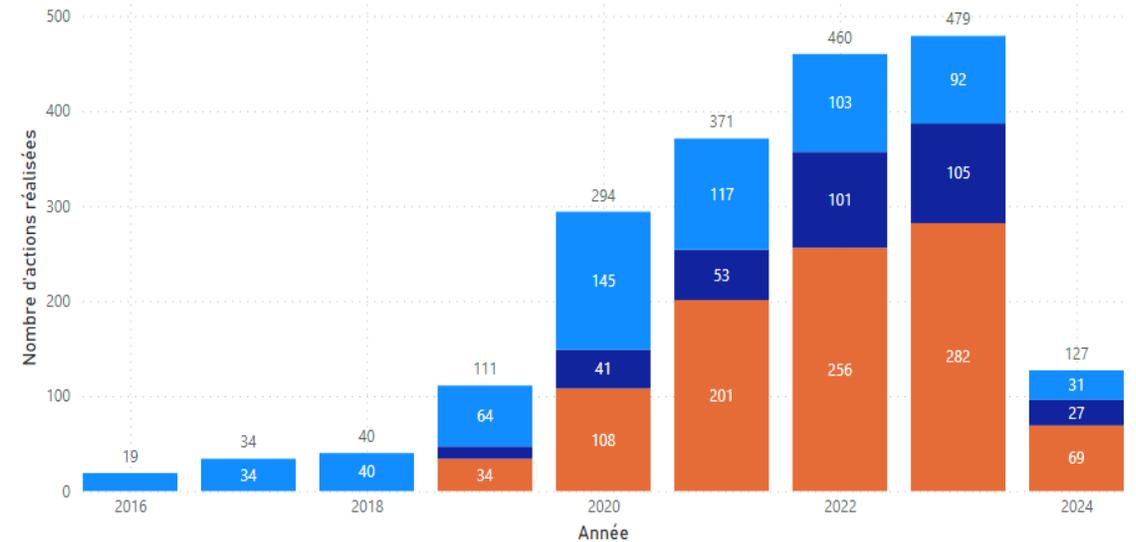


→ Solution COE:

○ 927 actions réalisées

Actions SIG-éco21 réalisées Immobilier

Acteur ● Hors_acc ● Propriétaire ● Régie



→ Solution Circulateur :

○ 2'020 actions réalisées

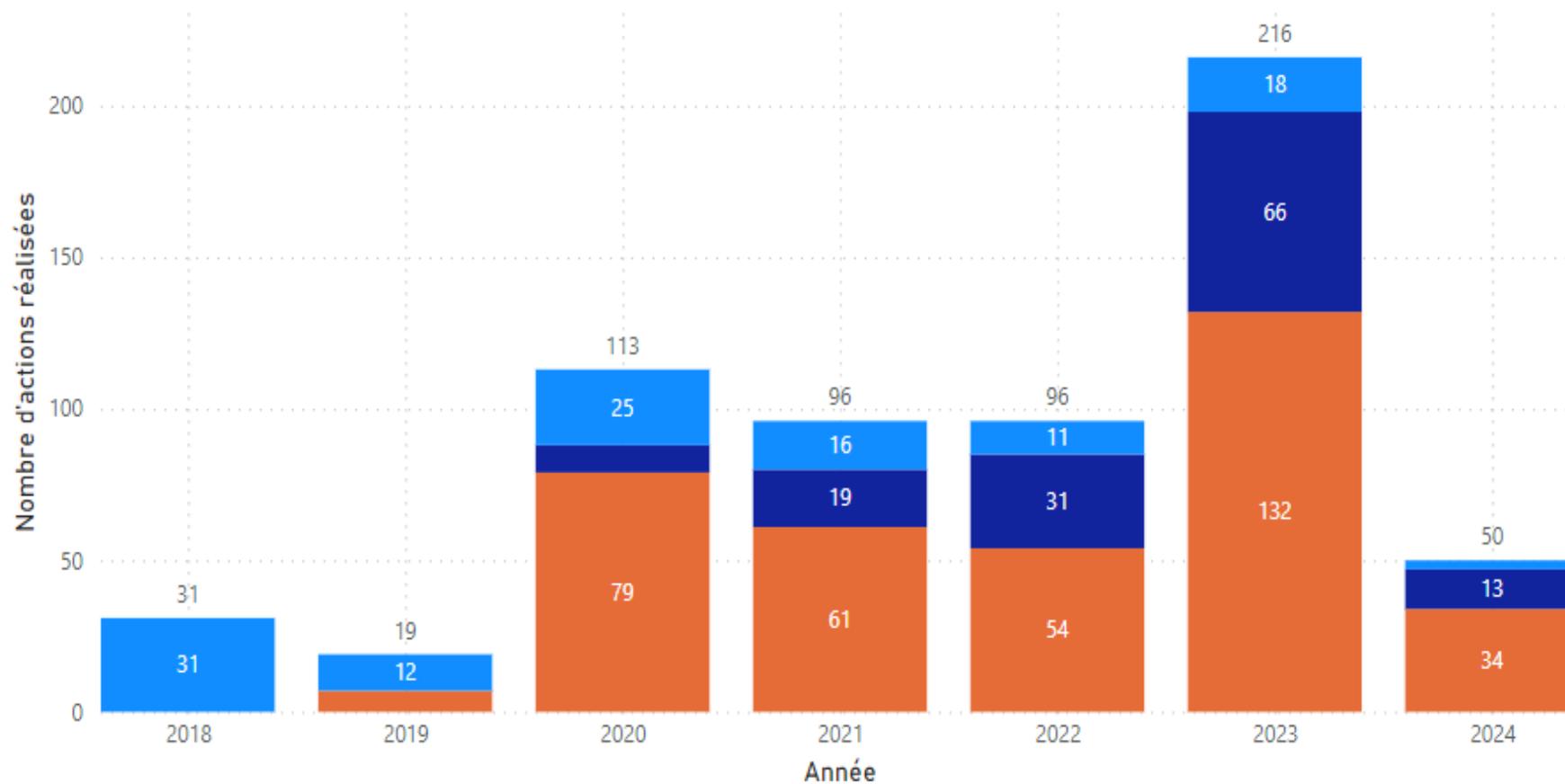
○ Coordination COE

Evolution des actions SIG-éco21

Ventilation

Actions SIG-éco21 réalisées Immobilier

Acteur ● Hors_acc ● Propriétaire ● Régie



→ Solution Ventilation :

- 627 actions réalisées
- Coordination COE

Evolution des actions SIG-éco21

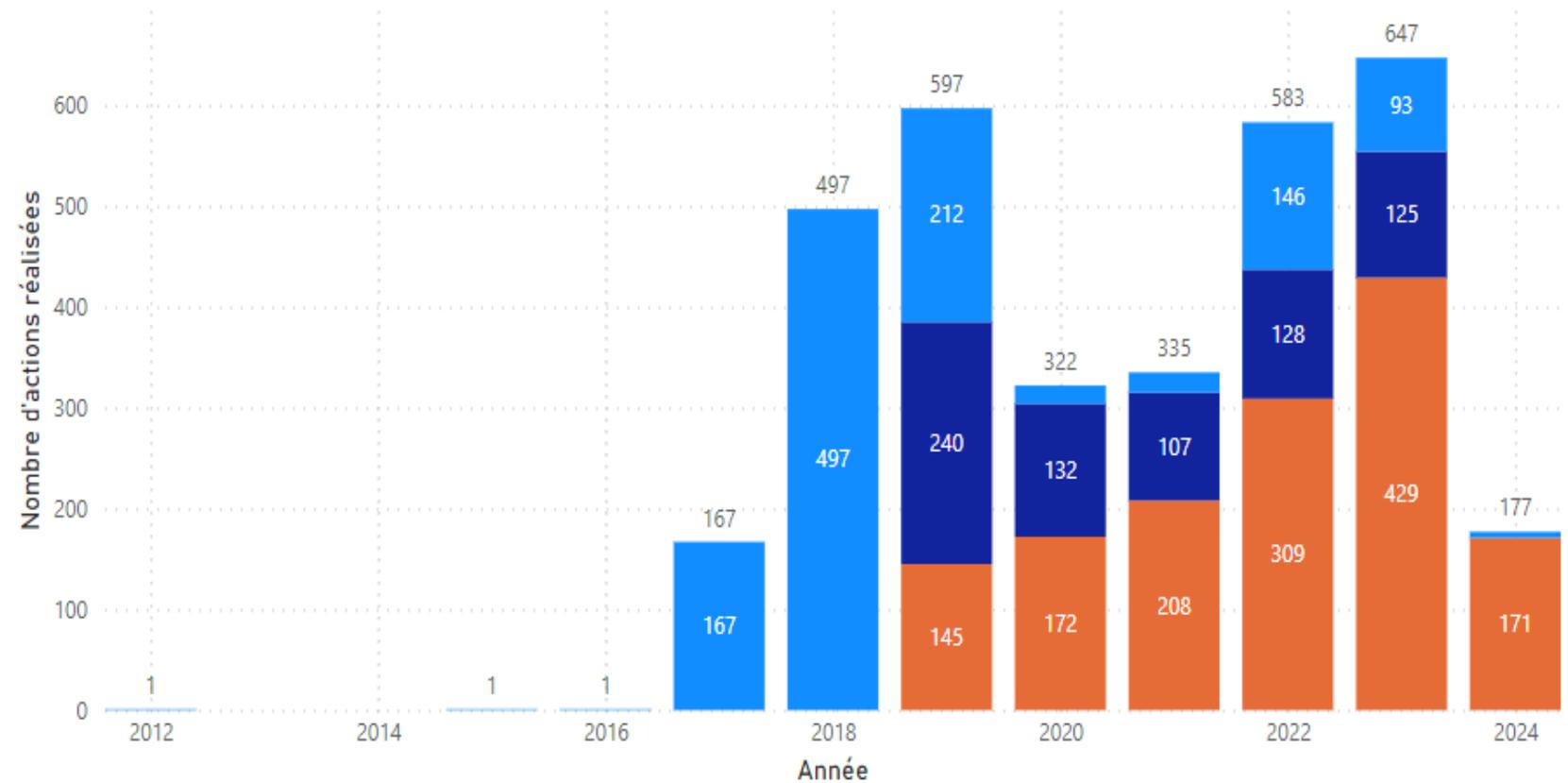
Visites-ménages

→ Solution Ecologement :

- 3'502 actions réalisées
- Impact du Covid

Actions SIG-éco21 réalisées Immobilier

Acteur ● Hors_acc ● Propriétaire ● Régie



5

Evaluation des potentiels

→ Jonathan Pesaresi

La préqualification

Pour identifier les actions à faire sur vos bâtiments

Immeubles éligibles à
Solution optimisation
chaufferie

Immeubles éligibles à
éco-logement

Immeubles éligibles à
Solution éclairage

Immeubles éligibles à
Solution ventilation

Immeubles éligibles
Solution Circulateur

Immeubles éligibles
Solution Rénovation

prioriser:

- ❖ Chaufferie avec une consommation de plus de 275'000 kWh
- ❖ IDC jusqu'à 800 MJ/m²/an

prioriser:

- ❖ Nombre de logements élevé (> 20)
- ❖ Allées contiguës

prioriser:

- ❖ Construit ou rénové avant 2000
- ❖ Consommations des communs de plus de 10'000 kWh

prioriser:

- ❖ Construit ou rénové entre 1950-2010
- ❖ 10 logements minimum
- ❖ Tous les IDC

prioriser:

- ❖ Construit ou rénové avant 2000
- ❖ EGID avec chaufferie ou échangeur

prioriser:

- ❖ >800 MJ/m²/an pour 2023
- ❖ >650 MJ/m²/an pour 2027
- ❖ >550 MJ/m²/an pour 2031
- ❖ Fiches typologiques

Cadre de l'analyse

→ Différents statuts sur les solutions éco21 influencent cette analyse.

→ Actions identifiées comme «Potentiel réalisé» :

- Actions réalisées

→ Actions identifiées comme «Potentiel à réaliser» :

- Actions préqualifiées

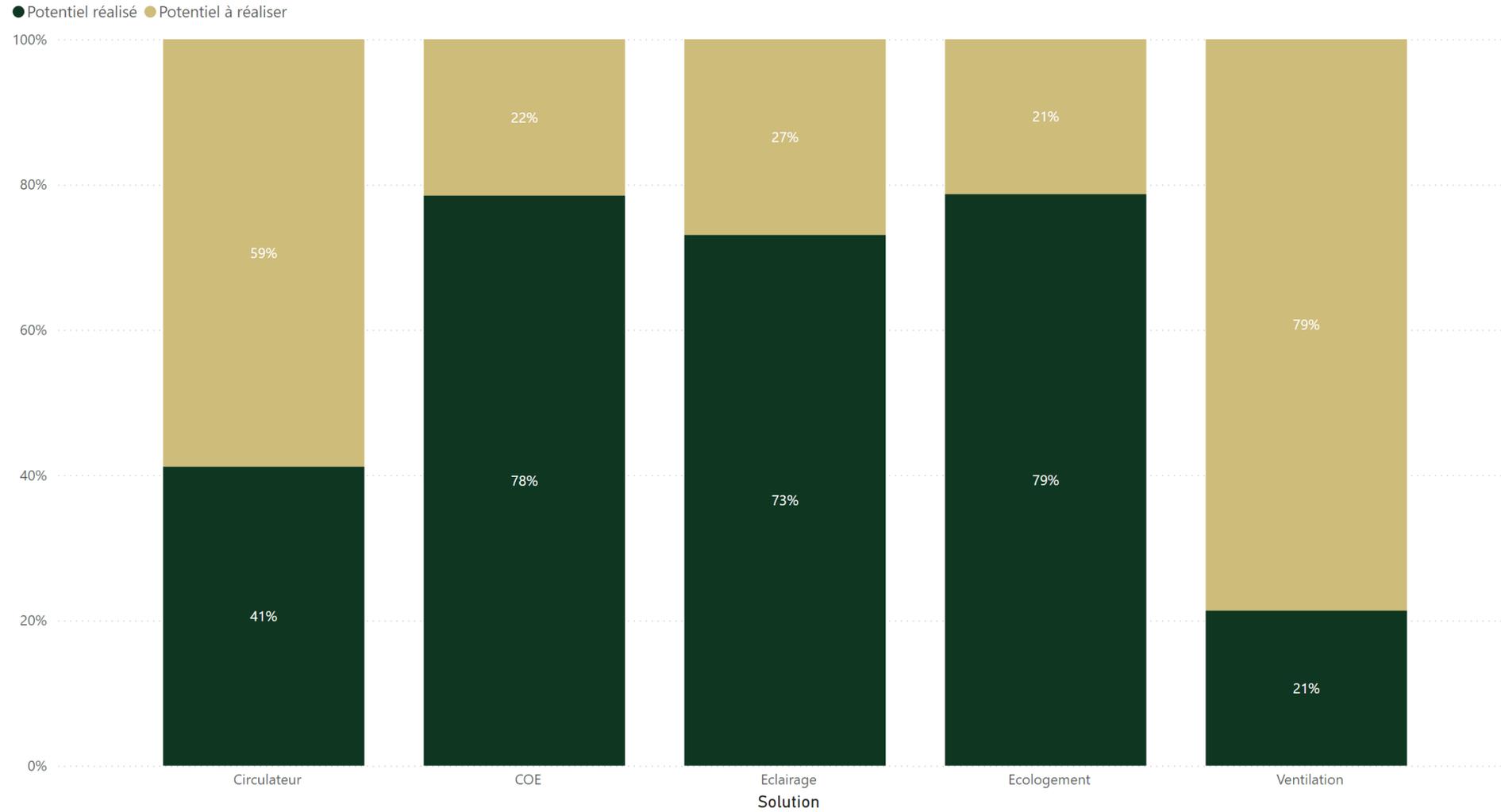
- Actions en traitement en cours

- Actions planifiées

Potentiel restant

Propriétaire

Taux de réalisation des Solutions Eco21 sur les allées des propriétaires ayant signé l'Accompagnement Eco21

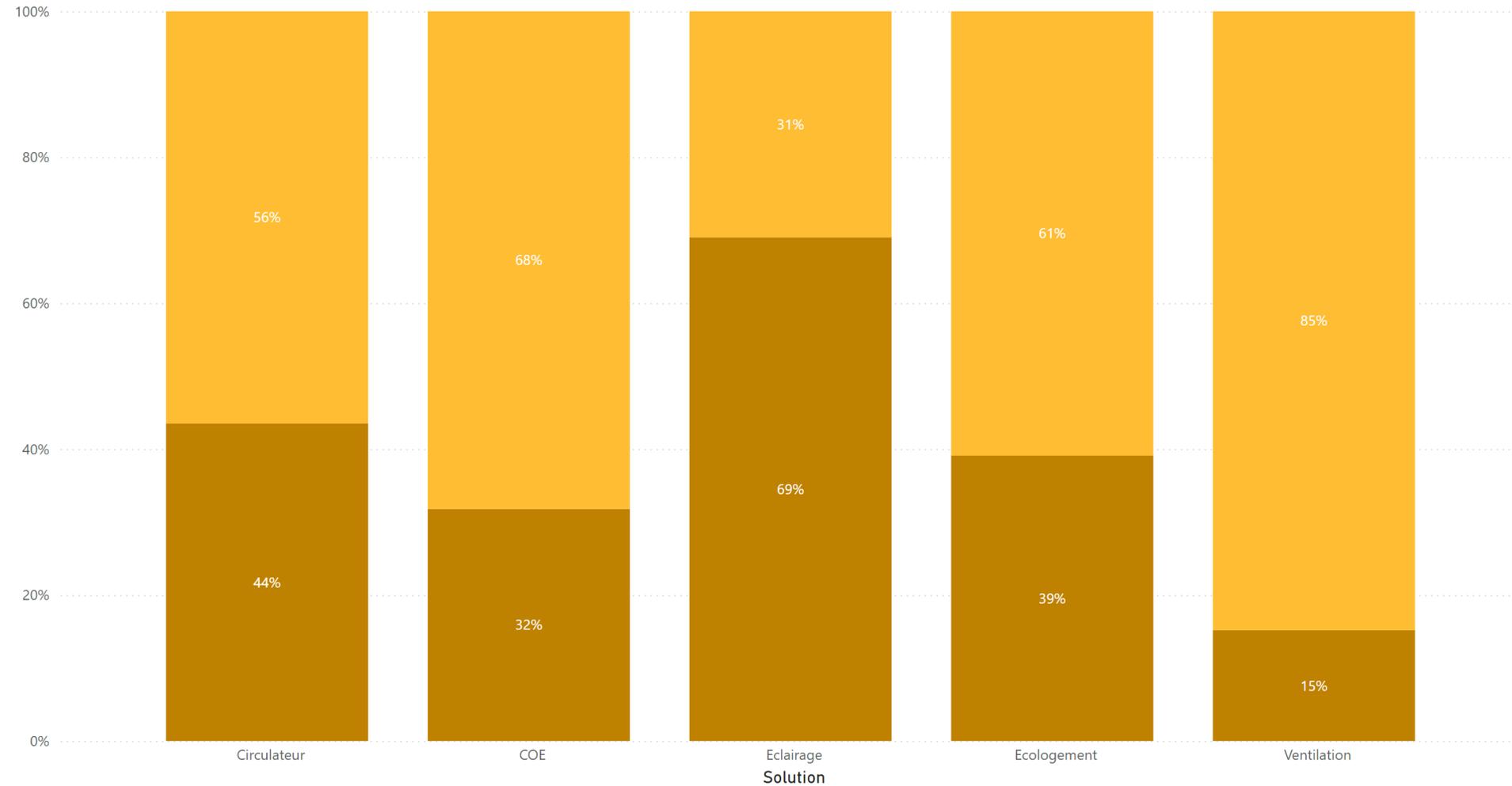


Potentiel restant

Régie

Taux de réalisation des Solutions Eco21 sur les allées des régies ayant signé l'Accompagnement Eco21 (sans les allées des propriétaires ayant signé l'accompagnement)

● Potentiel réalisé (sans les allées des propriétaires ayant signé l'accompagnement) ● Potentiel à réaliser (sans les allées des propriétaires ayant signé l'accompagnement)



Accompagnement VS Hors-accompagnement

Réalisé

→ COE et écologement plus gros différentiel

→ Solutions gratuites

→ Typologie des propriétaires :

- PPE
- Petits propriétaires
 - ➔ Moyens financiers ?
- Communication et gestion
- Déploiement

	Réalisé chez proprio acc. [%]	Réalisé chez proprio hors acc. mais gérés par des régies acc. [%]
Circulateur	41	44
COE	78	32
Eclairage	73	69
Ecologement	79	39
Ventilation	21	15

Limites de l'évaluation du potentiel

→ La préqualification effectuée par SIG-éco21 n'est pas exhaustive

Sous-évaluation du potentiel

- Cible : actions avec gros potentiel d'économie d'énergie
- Critères de la préqualification
- Basée uniquement sur des données VS terrain (exemple compteur électrique)

Surévaluation du potentiel

- Recense uniquement les actions éco21
- Contraintes techniques du terrain (actions non-réalisables)

→ La préqualification n'est qu'une première approche, besoin d'investiguer si intérêt !

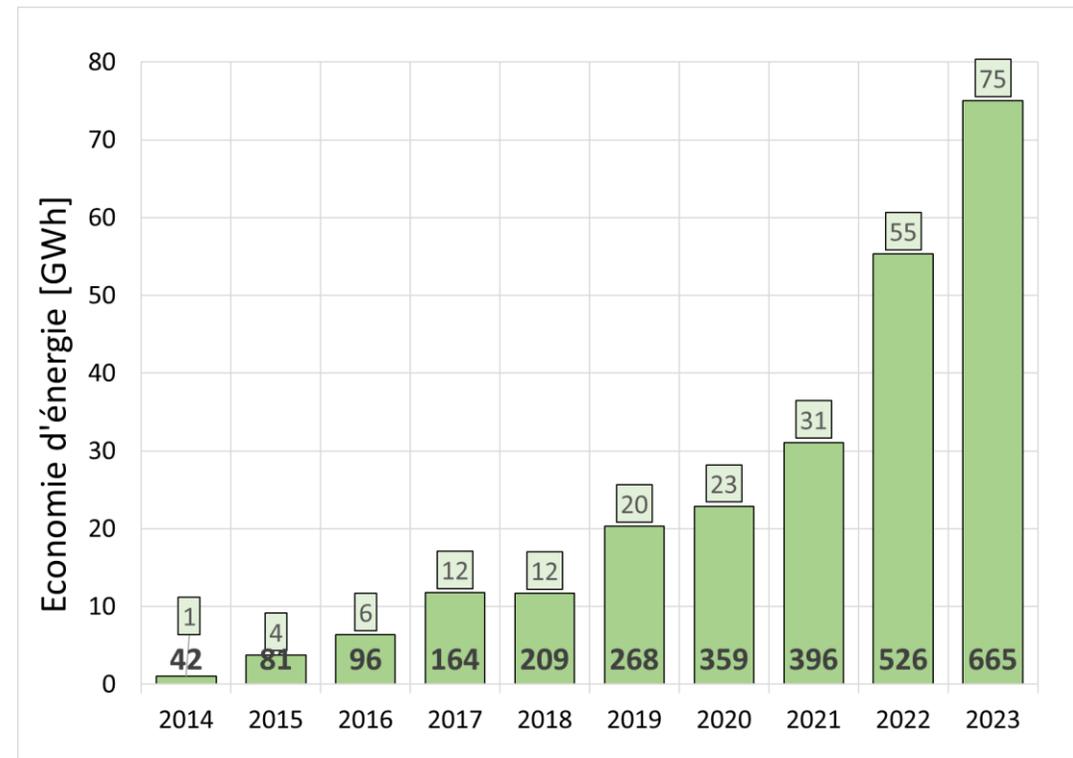
6

Gains énergétiques

→ Nicolas Velebit

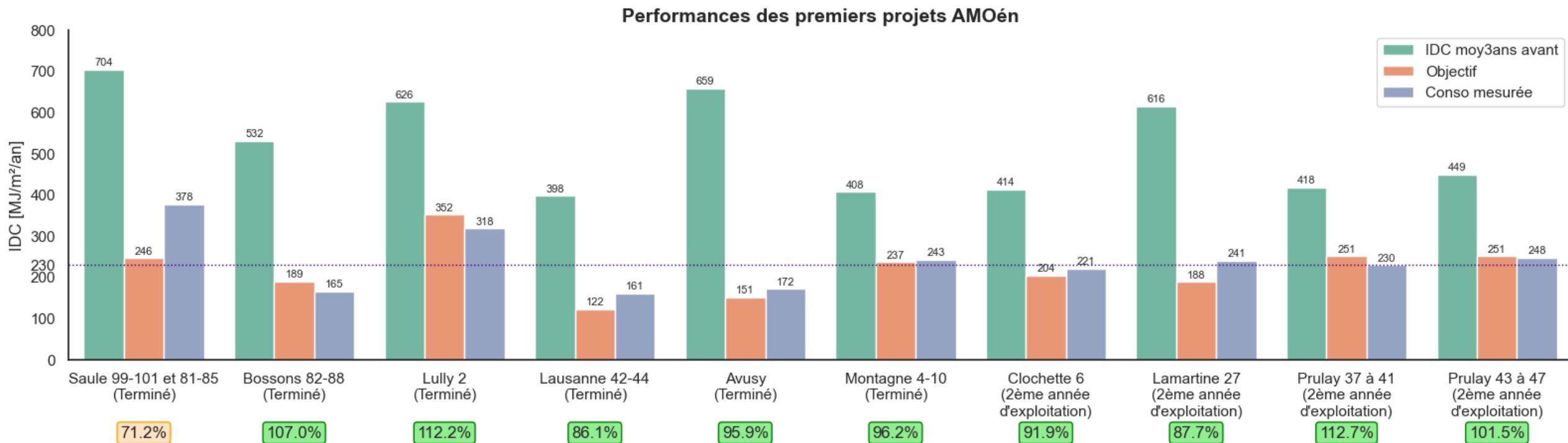
Résultats pluriannuels de la solution chaufferie

- Grâce aux COE, le canton de Genève respire mieux : **52'500 t CO2** ont été évités au fil des 9 ans COE !
 - Pendant la saison de chauffe 22/23 seul : **16'800 t CO2** (eq. à 11'000 voitures ayant roulées 10'000 km !)
- Les économies cumulées pendant les 9 ans COE se lèvent à **240 GWh** !
 - 20 GWh pour 18/19 et 23 GWh pour 19/20 ; 31 GWh pour 20/21 ; 55 GWh pour 21/22
 - En 22/23 : **75 GWh**
 - ↳ Équivalent au besoin de chauffage de la ville d'Onex



Performances des projets AMOén

En moyenne, **98.4%** des objectifs de performances sont atteints
VS 42% dans l'étude Compare-Rénove*



* Source: «COMPARE RENOVE : du catalogue de solutions à la performance réelle des rénovations énergétiques», auteurs: Khoury Jad, Hollmuller Pierre, Lachal Bernard Marie, Schneider Stefan et Lehmann Ursula.

Réduction des IDC avec les solutions éco21

Analyse de l'abaissement de la moyenne des IDC annuels et des IDC moyens (3 ans) observés entre 2019 et 2023 sur environ 3500 EGID

- Avec les solutions d'optimisation qui impactent l'IDC
 - ↔ Chaufferie, Ventilation, Visite Ménage, Equilibre hydraulique
- Sans les solutions éco21
- Comparaison

Utilisation des données

Extraction de 3500 EGID gérés par cinq régies fin 2020 - début 2021

- Identification des **EGID** sur lesquels **des actions ont été réalisées** aux dates suivantes :
 - **Chaufferie:** 01.01.2019 - 06.02.2022
 - **Ventilation, éco-logement, équilibrage hydraulique :** 01.07.2020 - 06.02.2023
- Identification des **EGID** sur lesquels **aucune action a été réalisée**
- **Mise en relation avec les IDC de 2019 et 2022 ou 2023** (environ 25 % des IDC pour 2023 ne sont pas encore disponibles)

→ **Nettoyage des données avec suppression des EGID contenant les éléments suivants:**

- Des actions éco21 réalisées avant ou après les périodes de réalisation
- Destination type centre commercial, bureaux, EMS
- Minimum 4 logements
- Bâtiments sur lesquelles il y a eu des demandes autorisation avec préavis durant les 4 dernières années
- construits après 2000
- IDC < 250 MJ/m²/an
- Quand la baisse de l'IDC entre 2019 et 2023 dépasse les 30 %
- Quand l'augmentation de l'IDC entre 2019 et 2023 dépasse les 10 %

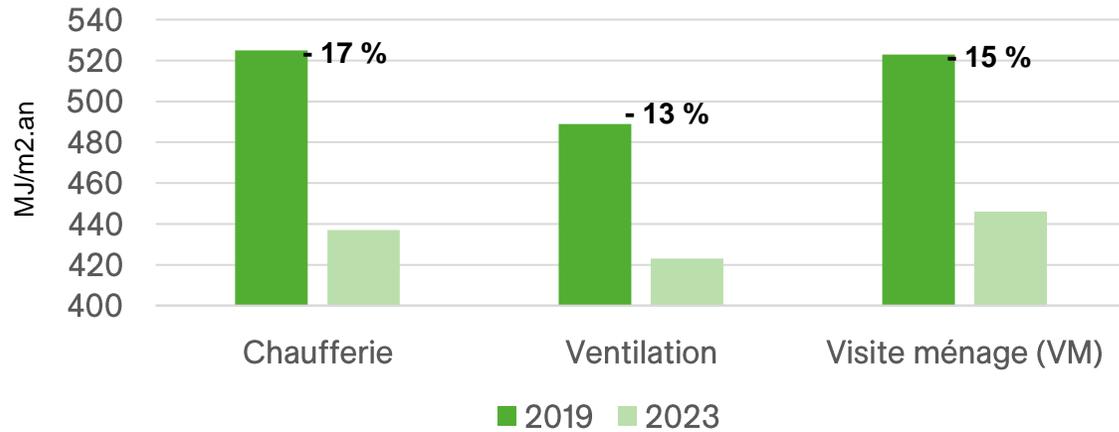
→ **il reste 966 EGID analysables**

Avec les solutions éco21

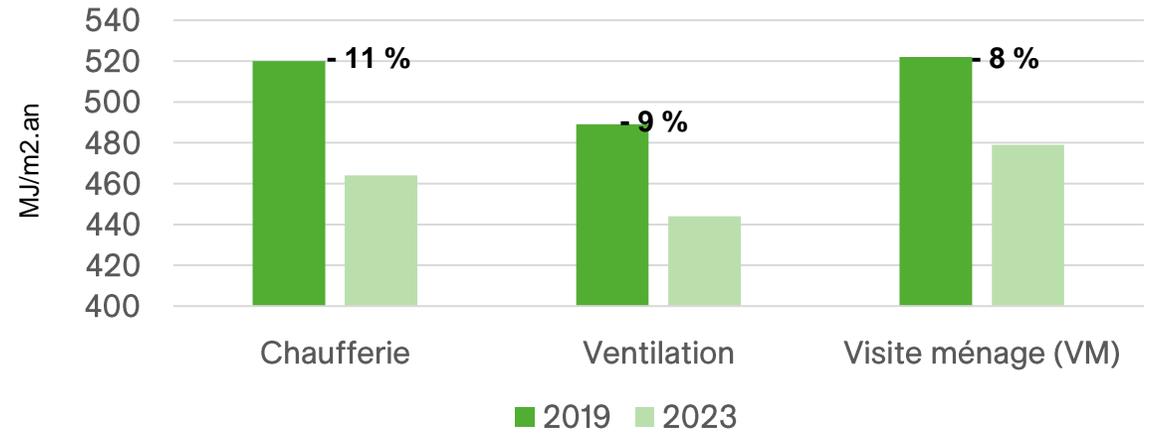
Solution (s)	Nombre d'EGID	Baisse % Moyenne IDC <u>annuel</u> 2019-2023	Baisse % Moyenne IDC <u>moyen</u> 2019 - 2023
Chaufferie	191	- 17	- 11
Ventilation	51	- 13	- 9
Visite ménage (VM)	141	- 15	- 8
Equilibrage	7	- 10	- 5
Chaufferie + VM	17	- 17	- 11
Ventil + VM	1	- 13	- 29
TOTAL	408	- 15	- 10

Avec les solutions éco21

Moyenne IDC annuel 2019-2023



Moyenne IDC moyen 2019-2023

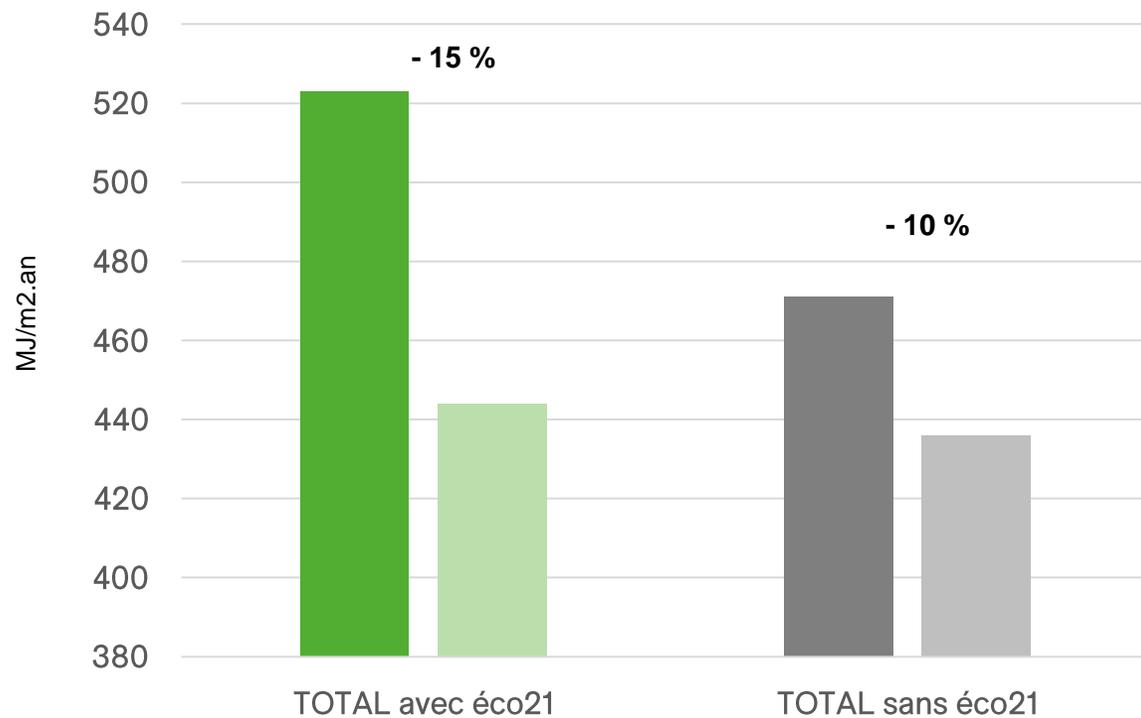


Comparaison avec et sans les solutions éco21

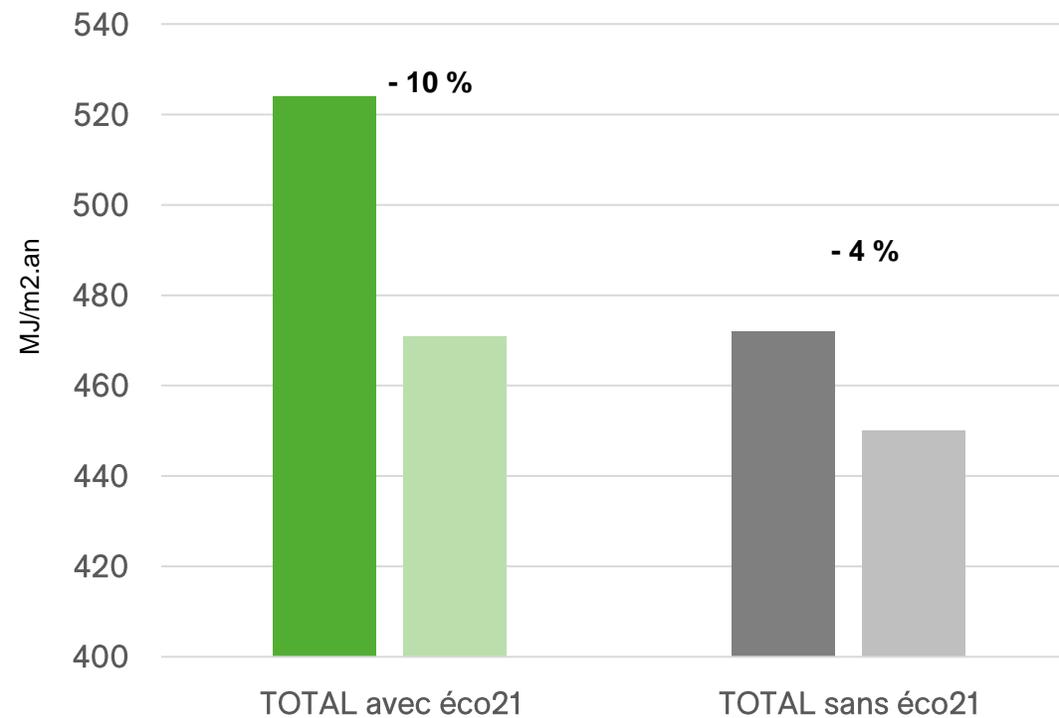
Solution (s)	Nombre d'EGID	Moyenne IDC annuel 2019 MJ/m ² .an	Moyenne IDC annuel 2023 MJ/m ² .an	Baisse %	Moyenne IDC moyen 2019 MJ/m ² .an	Moyenne IDC moyen 2023 MJ/m ² .an	Baisse %
TOTAL des EGID <u>avec</u> éco21	408	523	444	15	524	471	10
TOTAL des EGID <u>sans</u> éco21	558	471	436	10	472	450	4

Comparaison avec et sans les solutions éco21

Moyenne IDC annuel 2019-2023



Moyenne IDC moyen 2019-2023



Différence entre la baisse des IDC avec et sans les solutions éco21

Solution (s)	Δ moyenne IDC <u>annuel</u> 2019-2023 (x% – 10 %)	Δ moyenne IDC <u>moyen</u> 2019 -2023 (x% – 4%)
Chaufferie	7	7
Ventilation	3	5
Visite ménage	5	4
TOTAL	5	6

Conclusion

Synthèse

→ Mise en réseau des compétences

- Il est intéressant de modifier l'approche selon les **propriétaires de l'accompagnement** et les **petits propriétaires ou PPE**
- Les **régies** et les **bureaux d'étude** ont en mains des éléments pour convaincre (ex. pré-audits, compréhension des offres & simulations des prestataires, cadre réglementaire, ROI, etc.)
- Le savant dosage de **l'optimisation** et de **la rénovation** est plus que jamais d'actualité avec le cadre réglementaire

→ Niveau des potentiels

- **Beaucoup d'actions réalisées** pour certaines solutions (ex. éco-logement, chaufferie, éclairage)
- **Encore de nombreuses actions possibles** (ex. ventilation, équilibrage, circulateur)
- Des économies importantes ont été réalisées **sans les solutions éco21 (sondes, courbes de chauffe, sobriété)**
- Des économies encore plus significatives ont été réalisées **avec les solutions éco21**

Conclusion

Etapas suivantes

→ Mise en réseau des compétences

- **Développements informatiques** pour mieux cibler les parcs immobiliers
- **Conventions** pour les bureaux agréés
- **Webinaire** nouveautés de l'accompagnement en juin

→ Niveau des potentiels

- Les économies devraient donc être **plus significatives** dans une analyse en juillet
- Une analyse intégrant les économies sur **la période de bouclage des chaufferies** 2023-2024 est en cours
- Une analyse **spécifique des économies sur la ventilation** est en cours

MERCI POUR NOTRE
COLLABORATION

EfficiencE – Immobilier

Engagez votre parc
immobilier dans
l'efficiencE énérgétique

