



PLAGE SISP

Spécificités & retours d'expérience



DEPLASSE & ASSOCIES
BUILDING ENGINEERING & ENERGY

Thomas Deville – Responsable Opérationnel



Plan de l'exposé

- Introduction
 - Contexte
 - Etapes d'un programme PLAGE
- PLAGE SISP 1
 - Contexte
 - Résultats chiffrés
 - Acquis du PLAGE 1
- PLAGE SISP 2
 - Contexte
 - Accompagnement reçu par les Responsables Energie
 - Etat d'avancement
 - Success stories & difficultés rencontrées
- PLAGE Obligatoire
- Conclusion



Introduction : Contexte

- **PLAGE Volontaire depuis 2006**
 - Parc
 - 15 communes
 - 5 hôpitaux
 - 11 sociétés de logement
 - 110 écoles
 - 34 responsables énergie
 - Réduction de 17% de la consommation en combustible (sur les sites prioritaires)
 - Dynamique volontaire initiée et encadrée par Bruxelles Environnement





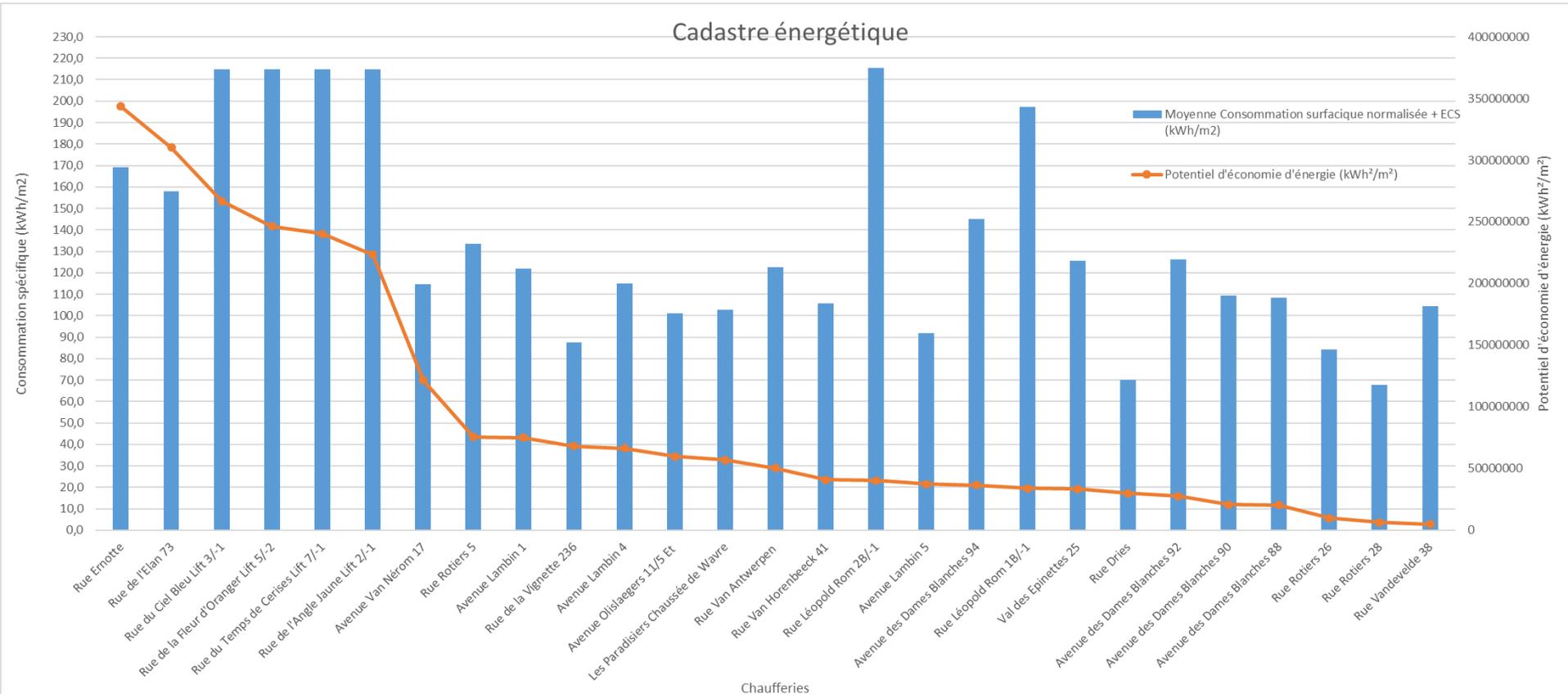
Introduction : Etapes du PLAGÉ





Introduction : Etapes du PLAGE

1. Cadastre énergétique & sélection de bâtiments prioritaires





Introduction : Etapes du PLAGE

2. Mise en place d'une comptabilité énergétique

- Relevé mensuel des index de combustible de TOUTES les chaufferies collectives

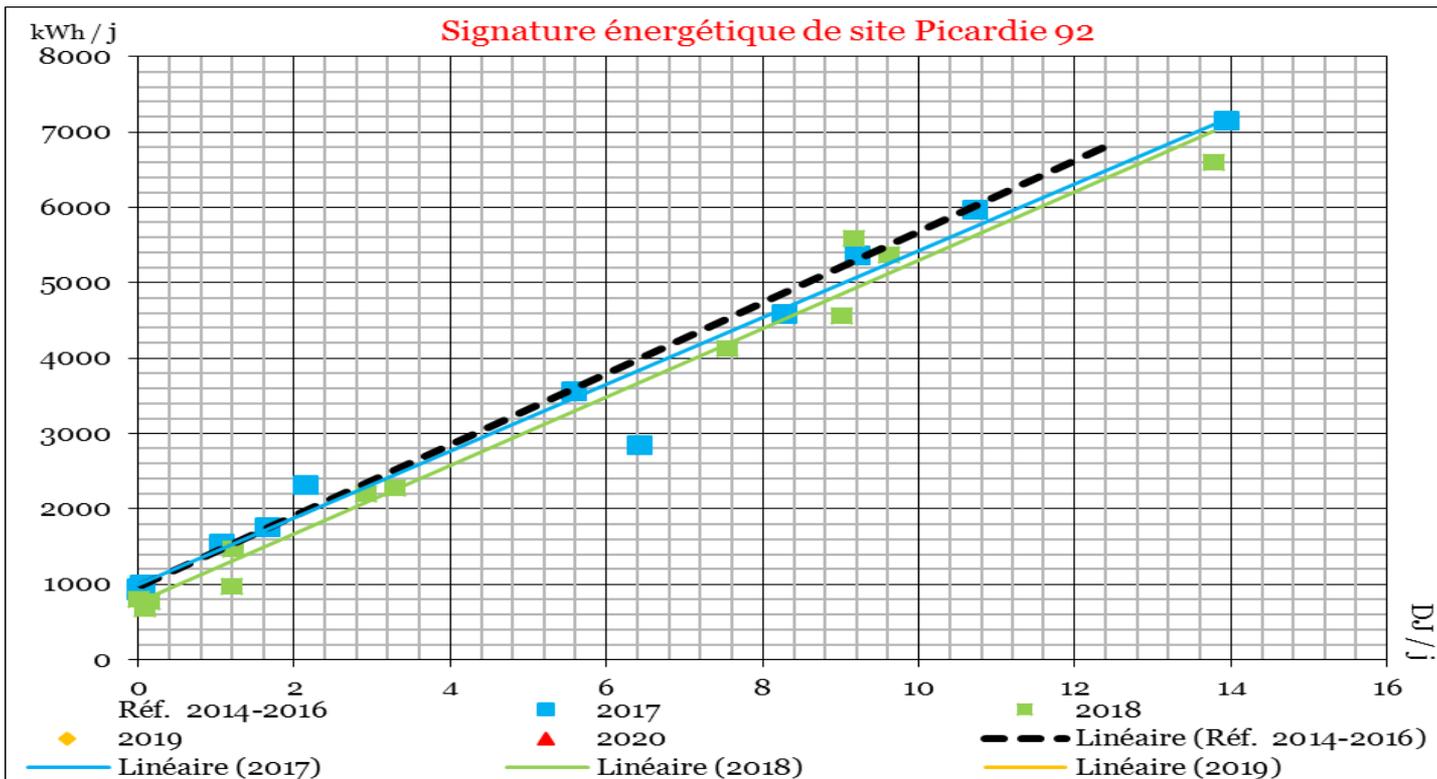




Introduction : Etapes du PLAGE

2. Mise en place d'une comptabilité énergétique

- Encodage des index dans Antilope + Analyse des résultats





Introduction : Etapes du PLAGE

3. Audit des bâtiments prioritaires





Introduction : Etapes du PLAGE

4. Mise en œuvre du plan d'action

| | | | | | | | | | | 2017 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|--|---|-------------|-------------------|-----------------|------------|------------|----------|-----------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|--|--|--|--|--|--|
| Site concerné | Type d'amélioration | Description des actions réalisées | Responsable | Coût estimé [Eur] | Coût Réel [Eur] | Gain [kWh] | Gain [Eur] | TRS [an] | Timing | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | | | | | |
| Permeke 81 | PRODUCTION - Remplacement de chaudière/brûleur | Placement d'une nouvelle chaudière | Externe | | 343.000 | 930.500 | 43.700 | 8 | 10-oct-17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Permeke 81 | DISTRIBUTION - adaptation hydraulique | Optimisation de la distribution (nouveaux circuits et circulateurs) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Permeke 81 | REGULATION - Placement d'une nouvelle régulation | Régulation chaufferie avec télégestion | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



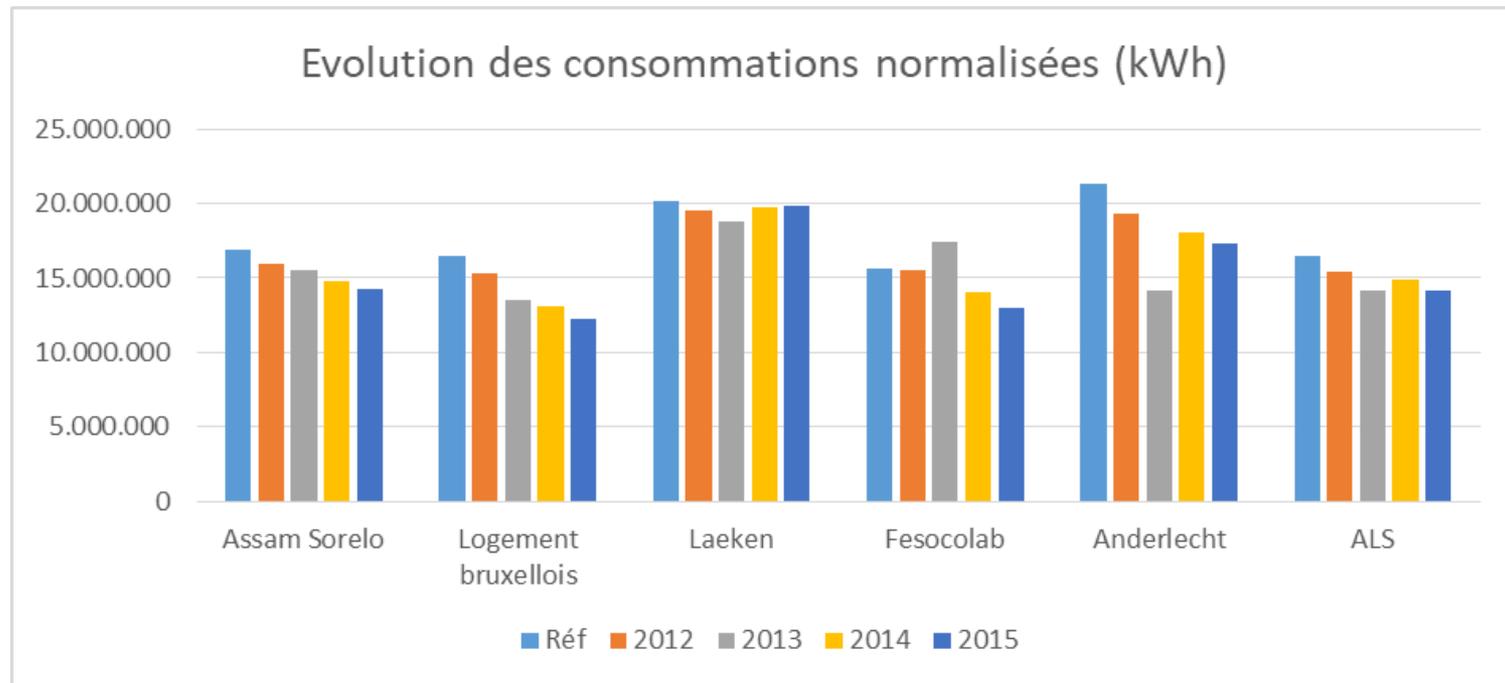
PLAGE SISP 1 : Contexte

- Projet s'étalant de 2012 à 2016 à l'initiative de Bruxelles Environnement
- 6 Responsables Energie, actifs dans 7 SISP :
 - Foyer du Sud
 - Le Logement Molenbeekois
 - Assam Sorelo
 - Fesocolab
 - Foyer Anderlechtois
 - Foyer Laekenois
 - Logement Bruxellois



PLAGE SISP 1 : Résultats

- Une baisse moyenne de 15% des consommations normalisées sur ces bâtiments





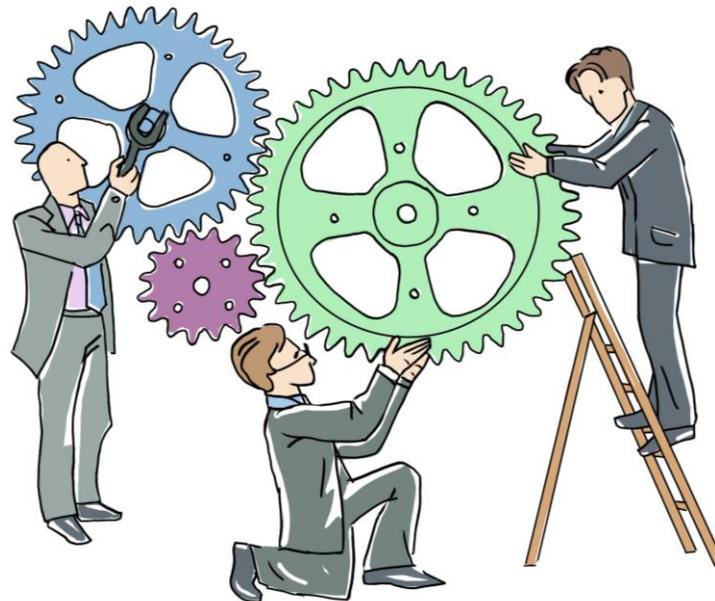
PLAGE SISP 1 : Acquis

- Acquis du PLAGE 1 : Module ENERGIE dans Antilope
 - Permet d'avoir un outil harmonisé entre tous les RE
 - Se greffe sur l'outil de cadastre technique des SISP
 - Permet la réalisation de rapports standardisés
 - Par site prioritaire
 - Sur l'ensemble du patrimoine PLAGE (avec chaufferies collectives)
 - Permet une normalisation sur base de la signature énergétique de chaque bâtiment



PLAGE SISP 1 : Acquis

- Acquis du PLAGE 1 : Le travail en équipe – Réseau de RE
 - Partage d'information sur des thématiques techniques
 - Formations techniques auprès de fournisseurs/distributeurs/...
 - Séances collectives thématiques





PLAGE SISP 2 : Contexte

- Projet s'étalant de 2017 à mars 2021
- 14 Responsables Energie, actifs dans 13 SISP :
 - Logement Bruxellois
 - Foyer Laekenois
 - Comensia
 - Everecity
 - Log'Iris
 - LOJEGA
 - Foyer Schaerbeekois
 - Habitation Moderne
 - Binhome
 - En Bord de Soignes
 - Foyer du Sud
 - Le Logement Molenbeekois
 - Habitation Bon Marché



PLAGE SISP 2 : Accompagnement reçu

- Accompagnement individuel pour les nouveaux RE (3x/an)
- Accompagnement à la demande pour tous les RE (15h/an)
- Séances collectives (5x/an)
- Audits LIVE (4x/an)
- Formation hydraulique (11 séances)





PLAGE SISP 2 : Accompagnement reçu

| Janvier | Février | Mars | Avril | Mai | Juin |
|-------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------|----------------------|-------------------------|
| 01 M Jour de l'An | 01 V | 01 V Réu. d'avancement | 01 L | 01 M Fête du Travail | 01 S |
| 02 M | 02 S | 02 S | 02 M | 02 J | 02 D |
| 03 J | 03 D | 03 D | 03 M | 03 V | 03 L |
| 04 V | 04 L | 04 L | 04 J | 04 S | 04 M |
| 05 S | 05 M | 05 M | 05 V | 05 D | 05 M |
| 06 D | 06 M | 06 M | 06 S | 06 L | 06 J Formation J9 |
| 07 L | 07 J | 07 J | 07 D | 07 M | 07 V |
| 08 M | 08 V | 08 V | 08 L | 08 M | 08 S |
| 09 M | 09 S | 09 S | 09 M | 09 J | 09 D Pentecôte |
| 10 J | 10 D | 10 D | 10 M | 10 V | 10 L Lundi de Pentecôte |
| 11 V | 11 L | 11 L | 11 J | 11 S | 11 M |
| 12 S | 12 M | 12 M | 12 V | 12 D | 12 M |
| 13 D | 13 M | 13 M | 13 S | 13 L | 13 J |
| 14 L | 14 J Séance collective | 14 J Audit-live | 14 D | 14 M | 14 V |
| 15 M | 15 V | 15 V | 15 L | 15 M | 15 S |
| 16 M | 16 S | 16 S | 16 M | 16 J Audit-live | 16 D |
| 17 J | 17 D | 17 D | 17 M | 17 V | 17 L |
| 18 V | 18 L | 18 L | 18 J | 18 S | 18 M |
| 19 S | 19 M | 19 M | 19 V | 19 D | 19 M |
| 20 D | 20 M | 20 M | 20 S | 20 L | 20 J |
| 21 L | 21 J Réu. d'avancement | 21 J Midi logt / Prog PLAGE | 21 D Pâques | 21 M | 21 V |
| 22 M | 22 V Réu. d'avancement | 22 V | 22 L Lundi de Pâques | 22 M | 22 S |
| 23 M | 23 S | 23 S | 23 M | 23 J | 23 D |
| 24 J | 24 D | 24 D | 24 M | 24 V | 24 L |
| 25 V | 25 L | 25 L | 25 J Séance collective | 25 S | 25 M |
| 26 S | 26 M | 26 M | 26 V | 26 D | 26 M |
| 27 D | 27 J | 27 M | 27 S | 27 L | 27 J Séance collective |
| 28 L | 28 V | 28 J Formation J8 | 28 D | 28 M | 28 V |
| 29 M | | 29 V | 29 L | 29 M | 29 S |
| 30 M | | 30 S | 30 M | 30 J Ascension | 30 D |
| 31 J Formation J7 | | 31 D | | 31 V | |



PLAGE SISP 2 : Accompagnement reçu

| Juillet | Août | Septembre | Octobre | Novembre | Décembre |
|---------------------|-----------------|------------------------|-----------------|------------------------|-----------------|
| 01 L | 01 J | 01 D | 01 M | 01 V Toussaint | 01 D |
| 02 M | 02 V | 02 L | 02 M | 02 S | 02 L |
| 03 M | 03 S | 03 M | 03 J | 03 D | 03 M |
| 04 J | 04 D | 04 M | 04 V | 04 L | 04 M |
| 05 V | 05 L | 05 J | 05 S | 05 M | 05 J |
| 06 S | 06 M | 06 V | 06 D | 06 M | 06 V |
| 07 D | 07 M | 07 S | 07 L | 07 J | 07 S |
| 08 L | 08 J | 08 D | 08 M | 08 V | 08 D |
| 09 M | 09 V | 09 L | 09 M | 09 S | 09 L |
| 10 M | 10 S | 10 M | 10 J | 10 D | 10 M |
| 11 J | 11 D | 11 M | 11 V | 11 L Armistice 1918 | 11 M |
| 12 V | 12 L | 12 J Séance collective | 12 S | 12 M | 12 J Audit-live |
| 13 S | 13 M | 13 V | 13 D | 13 M | 13 V |
| 14 D | 14 M | 14 S | 14 L | 14 J | 14 S |
| 15 L | 15 J Assomption | 15 D | 15 M | 15 V | 15 D |
| 16 M | 16 V | 16 L | 16 M | 16 S | 16 L |
| 17 M | 17 S | 17 M | 17 J | 17 D | 17 M |
| 18 J | 18 D | 18 M | 18 V | 18 L | 18 M |
| 19 V | 19 L | 19 J | 19 S | 19 M | 19 J |
| 20 S | 20 M | 20 V | 20 D | 20 M | 20 V |
| 21 D Fête Nationale | 21 M | 21 S | 21 L | 21 J Séance collective | 21 S |
| 22 L | 22 J | 22 D | 22 M | 22 V | 22 D |
| 23 M | 23 V | 23 L | 23 M | 23 S | 23 L |
| 24 M | 24 S | 24 M | 24 J Audit-live | 24 D | 24 M |
| 25 J | 25 D | 25 M | 25 V | 25 L | 25 M Noël |
| 26 V | 26 L | 26 J Formation J10 | 26 S | 26 M | 26 J |
| 27 S | 27 M | 27 V | 27 D | 27 M | 27 V |
| 28 D | 28 M | 28 S | 28 L | 28 J Formation J11 | 28 S |
| 29 L | 29 J | 29 D | 29 M | 29 V | 29 D |
| 30 M | 30 V | 30 L | 30 M | 30 S | 30 L |
| 31 M | 31 S | | 31 J | | 31 M |



PLAGE SISP 2 : Accompagnement reçu

- Séances collectives organisées
 1. 20170617 : Eco Design et cheminées
 2. 20170926 : Maintenance des installations techniques
 3. 20171026 : Retour d'expérience PLAGE 1
 4. 20171026 : Campagne de mesure
 5. 20180111 : Conversion gaz pauvre / gaz riche
 6. 20180419 : Chaudières à petit volume d'eau
 7. 20180607 : Qualité de l'eau d'une installation de chauffage
 8. 20180913 : PEB Chauffage 2019
 9. 20190214 : Chaudières à grand volume d'eau



PLAGE SISP 2 : Accompagnement reçu

- Audit LIVE organisés
 1. 20171013 : Foyer du Sud – Structure d'un audit
 2. 20180201 : Foyer Schaerbeekois – Brûleurs pulsés
 3. 20180517 : Logement Bruxellois – Solaire thermique
 4. 20181011 : En Bord de Soignes – Eau Chaude Sanitaire
 5. 20181203 : Binhome - Cogénération
 6. 20190314 : Habitation Moderne – Réseaux de chaleur

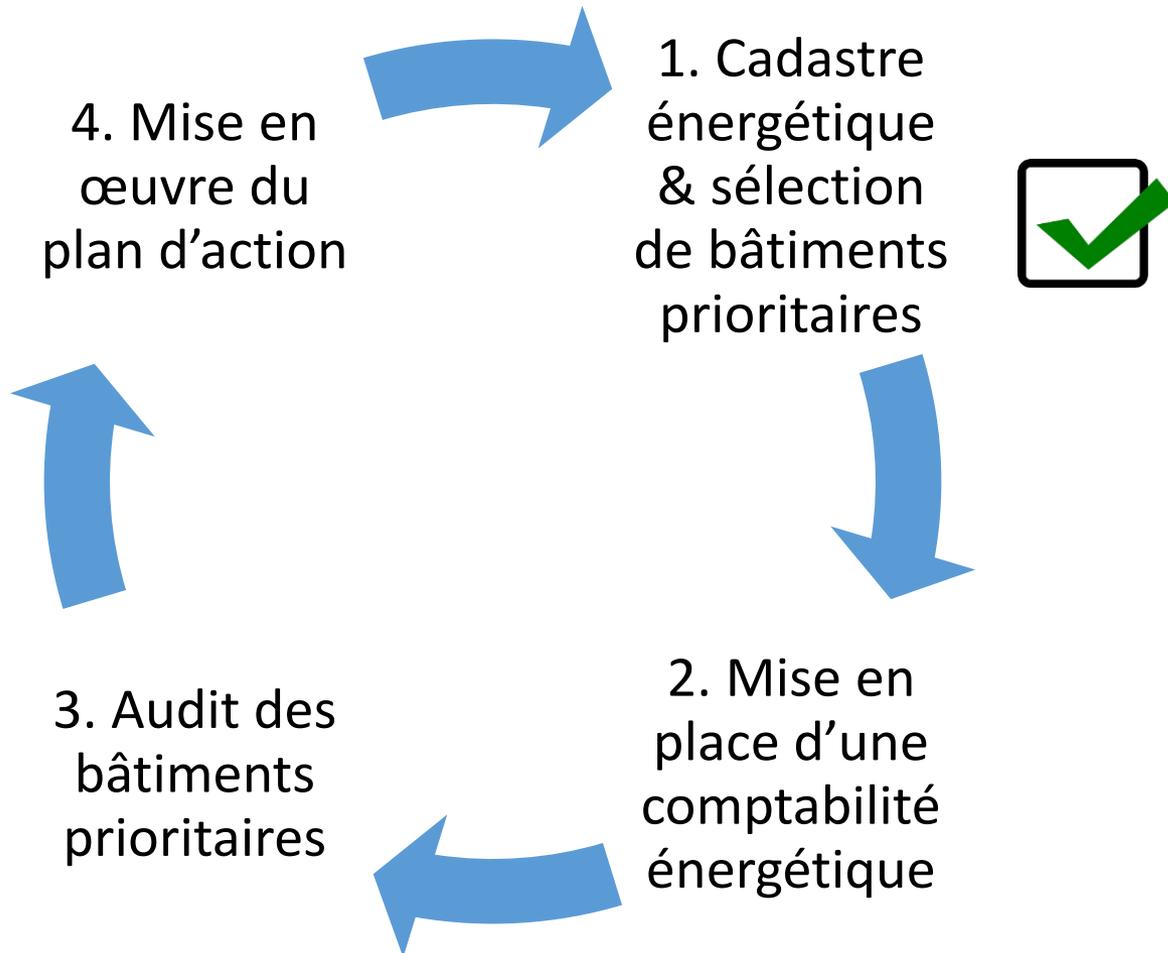


PLAGE SISP 2 : Etat d'avancement



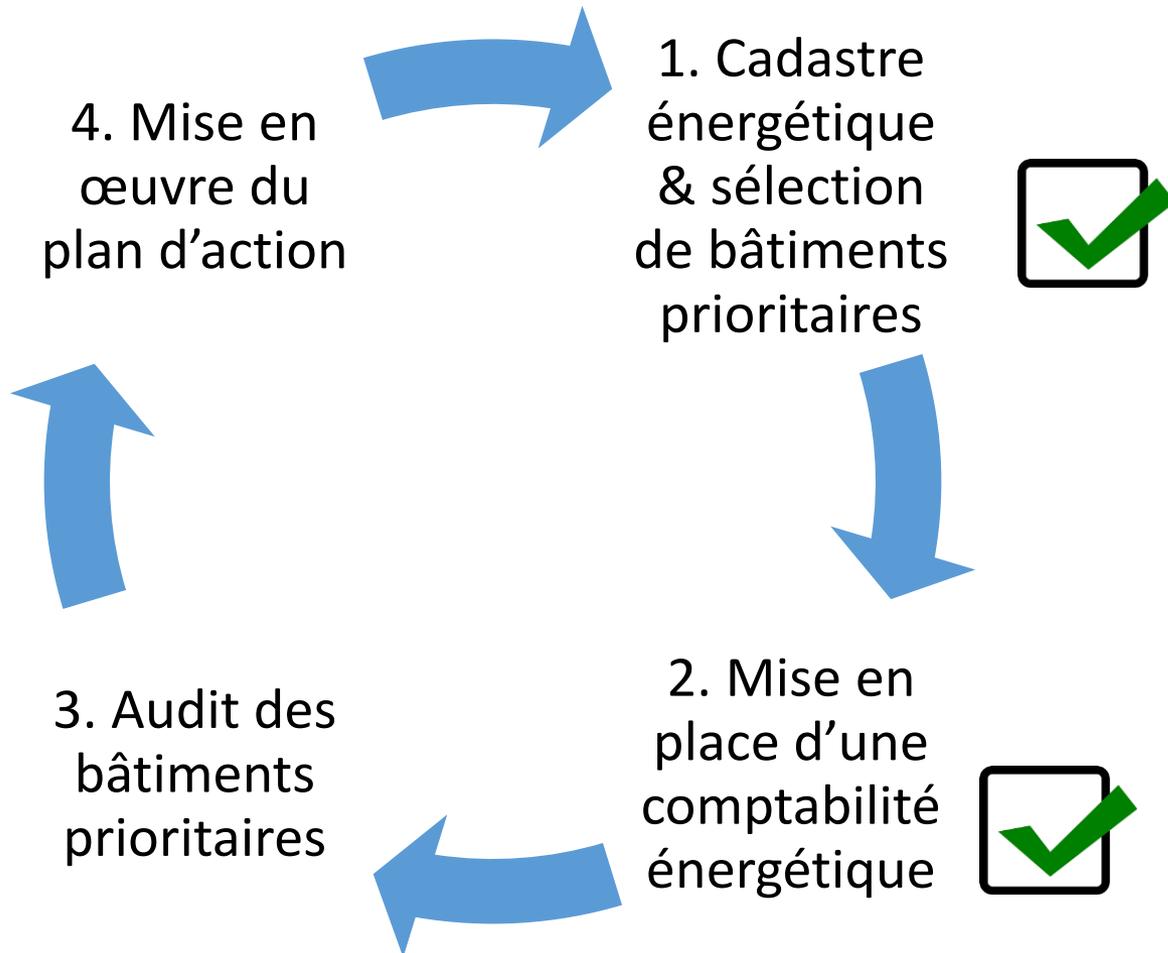


PLAGE SISP 2 : Etat d'avancement



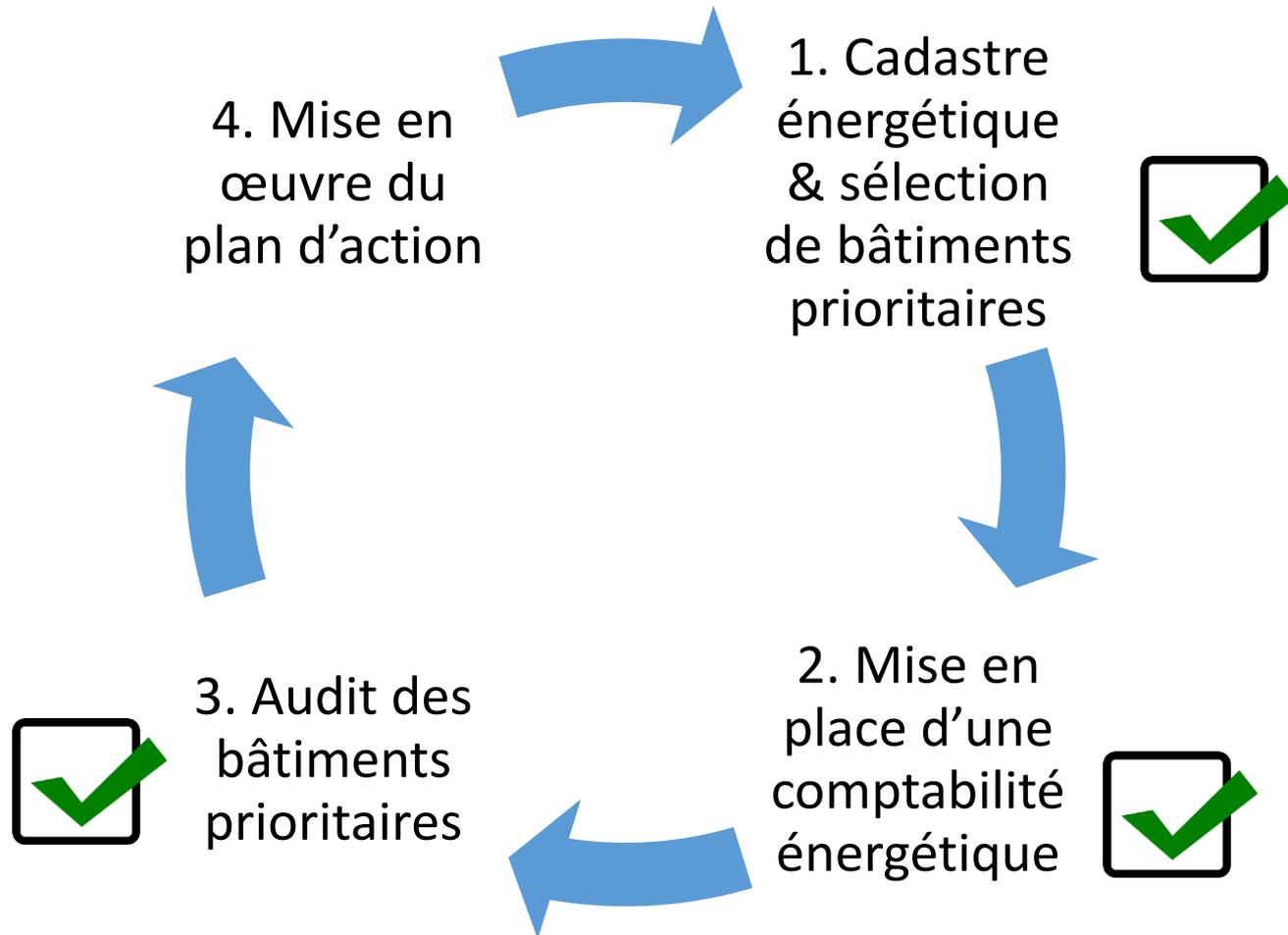


PLAGE SISP 2 : Etat d'avancement





PLAGE SISP 2 : Etat d'avancement





PLAGE SISP 2 : Etat d'avancement





PLAGE SISP 2 : Etat d'avancement

Années 2019 & 2020
= années de vérité!





PLAGE SISP 2 : Success stories

- Modification des régulations existantes
 - Temps de retour souvent de quelques mois à peine!
 - Demande parfois l'intervention d'un technicien externe
- Indispensable de faire un inventaire des régulations en place
- Indispensable de télécharger, de lire et de comprendre les manuels de régulation
- Indispensable de savoir « en théorie », comment fonctionne l'installation (courbe de chauffe, ralenti, stop été, ...)
- Intéressant de confronter la théorie avec des campagnes de mesures
- Les gains sur une amélioration de l'enveloppe ne sont effectifs QUE si la régulation est adaptée en conséquence!



PLAGE SISP 2 : Success stories

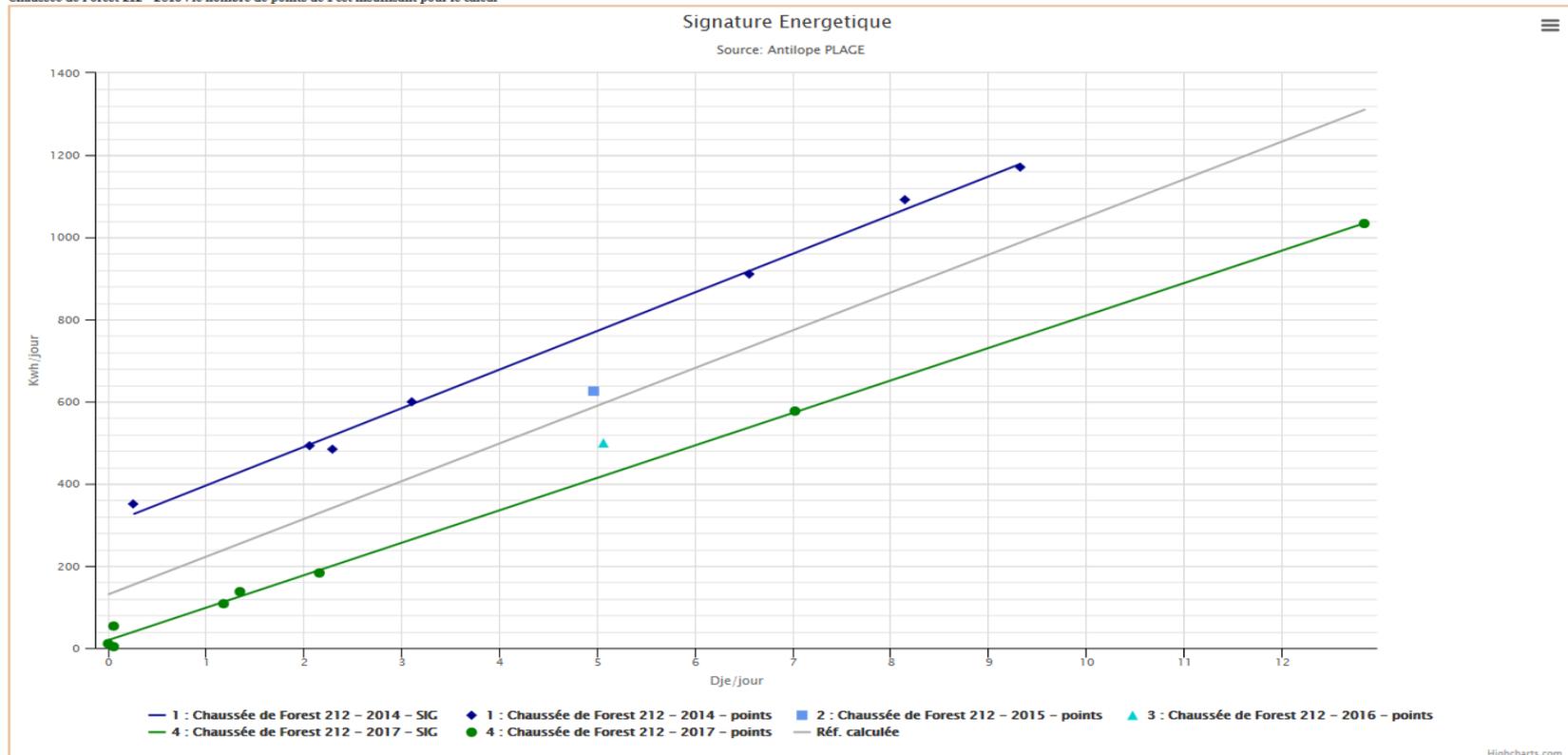
- Coupure des installations « chauffage » durant l'été
 - Coupure des chaudières dédiées uniquement au chauffage
 - Arrêt des circulateurs des circuits de chauffage
 - Fermeture manuelle des vannes des circuits de chauffage
- Résultats bien visibles (~5% de la consommation annuelle)
- Nécessite une position **commune, tranchée et assumée** au sein de la SISP!



PLAGE SISP 2 : Success stories

- Coupure des installations « chauffage » durant l'été

Chaussée de Forest 212 - 2015 : le nombre de points de 1 est insuffisant pour le calcul
Chaussée de Forest 212 - 2016 : le nombre de points de 1 est insuffisant pour le calcul





PLAGE SISP 2 : Success stories

- Mise en place de télégestion
 - Assure une maîtrise **en interne** de la régulation et de son paramétrage
 - Possibilité de générer des alarmes
 - Permet un confort de travail et des essais-erreurs à distance
 - Permet de passer du temps à analyser et à piloter l'installation à distance
- l'efficacité du système dépend du temps passer à l'exploiter !



PLAGE SISP 2 : Success stories

- Mise en place de télégestion

The screenshot displays the Siemens web interface for a heating system. The browser address bar shows the URL: `terreneuve136.dyndns.org/main.app?SessionId=047b04c1-b180-4649-ad38-f72206703123§ion=popcard`. The page title is "SIEMENS 21 Terre-Neuve 136".

The interface includes a navigation menu with options like "Accueil", "Indice énergie", "Défauts", "Transfert de fichier", "Compte utilisateurs", and "Pages des appareils Web". A sidebar on the left shows "Chaufferie" with two entries: "0.2.100 21 Terre-Neuve 136" and "0.2.101 CIRC AVANT/ARRIERE".

The main content area shows a control panel for "Chaufferie" with the following settings:

| | | |
|----------------|------------------------------|---------|
| T° confort | 22.0 °C | 22.0 °C |
| T° pré-confort | 19.0 °C | 19.0 °C |
| T° économique | 18.0 °C | 18.0 °C |
| Eco jour | 20.0 °C | 20.0 °C |
| Eco nuit | 15.0 °C | 15.0 °C |
| Préselection | Auto | Auto |
| Etat | Marche | Marche |
| Cause | Demande utilisateur ambiance | |

Additional settings include: "Acquitter les défauts" (Non), "Remise à zéro défauts" (Non), "Temp ext mélangée" (5.0 °C), "Temp ext atténuée" (5.0 °C), and "Courbe de chauffe" (-10 °C to 75 °C, 15 °C to 40 °C).

The schematic diagram shows a "Production ECS indépendante avec 3 ACV" connected to two boilers ("Chaudière 1" and "Chaudière 2"). The system includes two radiators: "C2 Façade AV" (58.0 °C / 59.1 °C, 22.0 °C) and "C1 Façade AR" (42.3 °C / 41.8 °C, 22.0 °C). The flow rates are 41% for C2 and 25% for C1. The interface also shows "Départ boucle ECS" and "Retour boucle ECS" points.



PLAGE SISP 2 : Success stories

- Rénovations de chaufferie
 - Implications des RE dans les projets de rénovation de chaufferie
 - De la simple consultance ... au travail de bureaux d'étude
 - Mise en service = période de vérité
 - importance du RE lors de la mise en service
 - via une campagne de mesure
 - Pour contrôler que tout fonctionne comme prévu
 - Les gains espérés dans une rénovation de chaufferie ne sont présent QUE si la nouvelle installation fonctionne de manière optimale

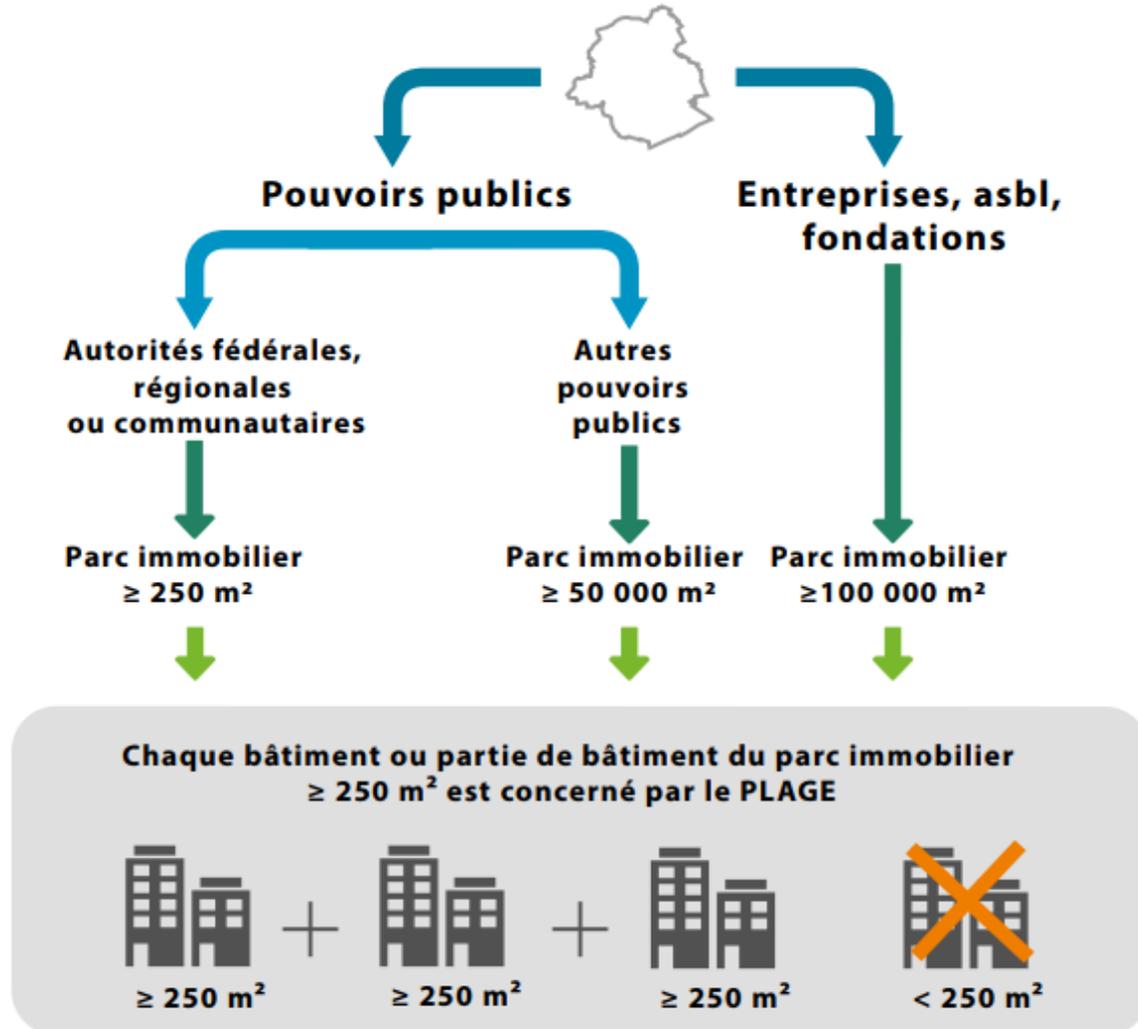


PLAGE SISP 2 : Difficultés rencontrées

- Manque de « vision commune » au sein de la SISP
 - Si la SISP ne fait pas bloc au niveau des températures ambiantes acceptables, coupure estivale, ralenti de nuit, ... les occupants en profitent et le Responsable Energie se démotive!
- Lenteur et lourdeur administrative des marchés publics
- Réticences comportementales de certains collègues
 - Importance de communiquer sur les objectifs du projet
- Réticences comportementales des occupants
 - importance de la sensibilisation

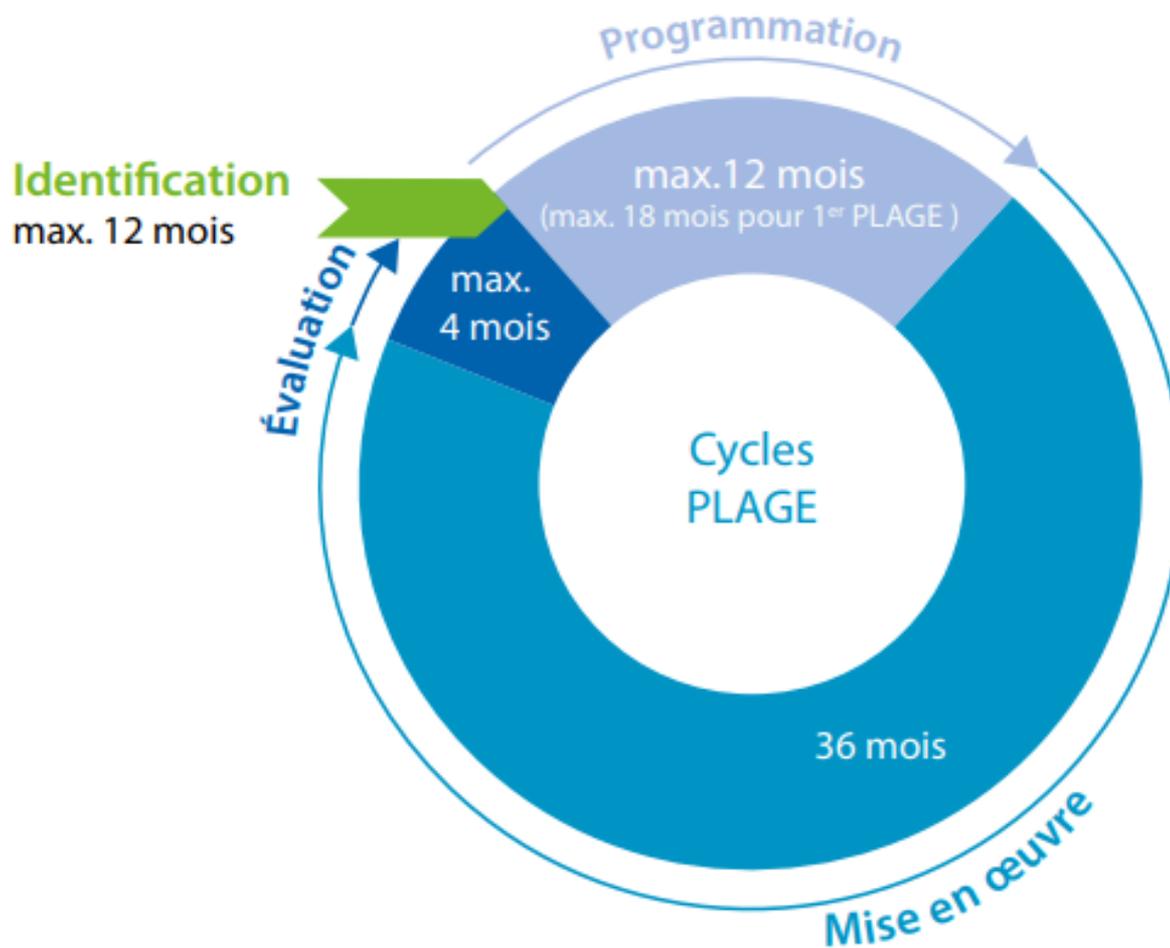


PLAGE Obligatoire





PLAGE Obligatoire





PLAGE Obligatoire

Exemple : comment calculer l'objectif de votre parc immobilier ?

Prenons l'exemple d'une administration qui dispose d'un parc immobilier constitué de trois bâtiments de bureaux. Chaque bâtiment va contribuer à fixer l'objectif PLAGE au prorata de sa performance actuelle :



| | BÂTIMENT A | BÂTIMENT B | BÂTIMENT C |
|-----------------------|------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Consommation totale | 50 000 kWh _{EP} /an | 4 000 000 kWh _{EP} /an | 20 000 000 kWh _{EP} /an |
| Surface | 1000 m ² | 20 000 m ² | 50 000 m ² |
| Consommation /surface | 50 kWh/m ² /an | 200 kWh/m ² /an | 400 kWh/m ² /an |

| | | | | | | | | | | | |
|--|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
| Consommation /surface (kWhEP/m ² /an) | 0 à 152 | 153 à 190 | 191 à 228 | 229 à 266 | 267 à 304 | 305 à 418 | 419 à 455 | 456 à 493 | 494 à 531 | 532 à 645 | > 645 |
| Objectif individuel pour chaque bâtiment (%) | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 |

Echelle d'effort pour des bureaux ou services techniques et administratifs

Objectif PLAGE du parc immobilier = \sum (Consommation x objectif)

Objectif de ce parc : $(20\,000\,000 \times 10\%) + (4\,000\,000 \times 4\%) + (50\,000 \times 0\%) = 2\,160\,000 \text{ kW}_{EP}/\text{an}$



Conclusion

- Depuis 2006, des programmes PLAGÉ sont réalisés de manière VOLONTAIRE
- Les 2 PLAGÉ SISP s'inscrivent dans cette démarche volontaire
- A partir du 01/07/2019, cette démarche sera rendue OBLIGATOIRE pour certains organismes
- Les résultats obtenus par les différents programmes montrent l'intérêt de la formule
- Le métier de Responsable Energie est un métier d'avenir!



MERCI pour votre attention



DEPLASSE & ASSOCIES
BUILDING ENGINEERING & ENERGY

Thomas Deville
Responsable Opérationnel
Deville.t@deplasse.com