



energie
sprong
fr

> Club Réhabilitation EnergieSprong en Pays de la Loire

> Le programme du 05 Février

- > 9h00 – 9h15 : Actualités en Pays de la Loire
- > 9h15 – 9h20 : Présentation journée Forum et remise des prix du concours d'innovation
- > 9h20 – 9h30 : Retour sur l'atelier précédent
- > 9h30 – 11h00 : Atelier 3 : Comment répondre à un marché public global de performance
- > 11H00 – 11H05 : Introduction ADEME et Société Générale
- > 11h05 – 11h30 : Pause café
- > 11h30-12h30 : Atelier 4 : Comment atteindre les objectifs de performance
- > 12H30 : Départ pour le repas

Sommaire

1. Actualités EnergieSprong en PDL
2. Concours d'innovation
3. Retour sur le précédent Atelier
4. Atelier : Répondre à un marché public global de performance
5. Pause Café
6. Atelier : Atteindre les objectifs de performance

> Actualités en Pays de la Loire

> Axel DAVID, Directeur USH Pays de la Loire

> Calendrier global du projet ESPDL

Phase 0 : Sensibilisation Vérification de l'intérêt potentiel des bailleurs pour la démarche et de son adéquation à leurs enjeux patrimoniaux	Phase 1 : Faisabilité d'une démarche collective / Segmentation du patrimoine et modélisation économique Portage juridique du projet	Phase 2 : Programmation opérationnelle par site et juridique et financière pour l'ensemble + rédaction du DCE Accompagnements démonstrateurs	Phase 3 : Procédure de dialogue compétitif Conduite de la procédure de dialogue Choix des équipes retenues Mise au point et signature de l'Accord-Cadre	Phase 4 : Etudes et travaux
Janvier – juillet 2018	Sept 2018 – Oct. 2019	Nov. 2019 – juin 2020	Septembre 2020 – Septembre 2021	2021-2022

Octobre 2019 : engagement des organismes dans une phase opérationnelle et validation 1^{ère} liste d'opérations ES PDL

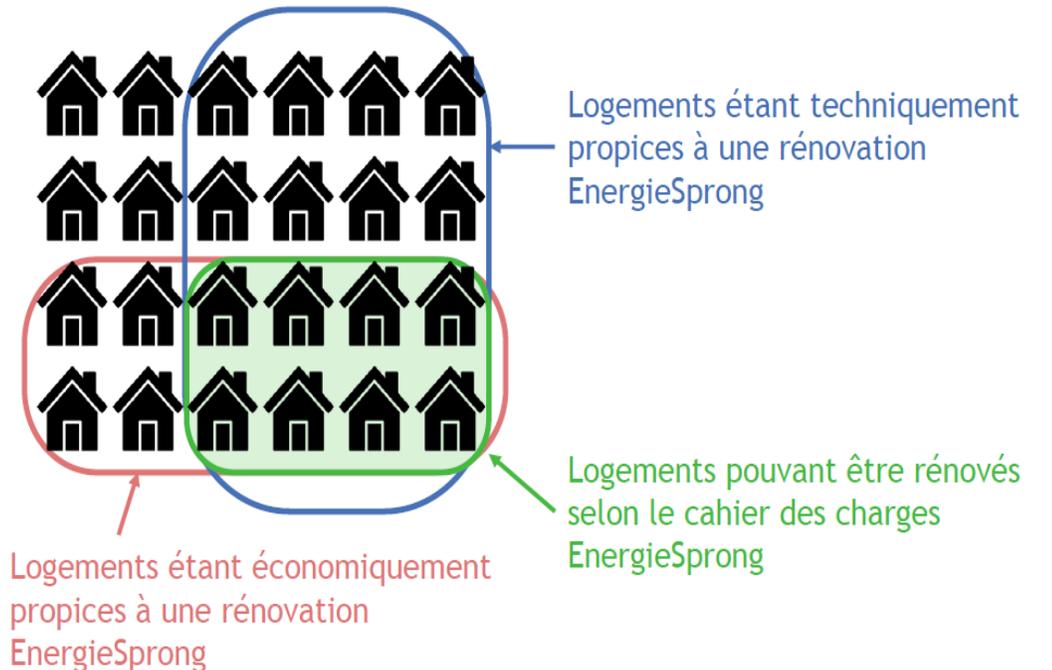
> Objectifs de la phase 1 du projet ESPDL

Etude de faisabilité réalisée de septembre 2018 à juin 2019 portant sur 3 questions :

- Existe-t-il un patrimoine locatif social adapté techniquement en volume suffisant ?
- Existe-t-il un patrimoine locatif social adapté économiquement en volume suffisant ?
- Existe-t-il un tissu d'entreprises locales en capacité de répondre à ce type de marché ?

Réponses positives portées à la connaissance de chaque organisme pour décision d'engagement (été 2019)

Décision CA juin 2019 d'engager une 2nde phase opérationnelle



> Construire un allotissement pertinent pour lancer une 1^{ère} vague puis une 2^e vague

L'objectif étant d'arriver à une dynamique dans cet esprit

	2020	2021	2022	2023	...
Vague 1 - lot 1	Dialogue compétitif / contractualisation	50 livrés	150 livrés	300 livrés	
Vague 1 - lot 2		50 livrés	150 livrés	300 livrés	
Vague 1 - lot 3		50 livrés	150 livrés	300 livrés	
Vague 1 - lot 4		50 livrés	150 livrés	300 livrés	
Vague 1 - lot 5		50 livrés	150 livrés	300 livrés	
Vague 2 - lot 1	Dialogue compétitif / contractualisation		100 livrés	X livrés	
Vague 2 - lot 2			100 livrés	X livrés	
Vague 2 - lot 3			100 livrés	X livrés	
Vague 2 - lot 4			100 livrés	X livrés	
Vague 2 - lot 5			100 livrés	X livrés	

Chiffres indicatifs non finalisés

> 12 bailleurs 1800 logements



HABITAT44



Groupe ActionLogement

POUR LE DÉVELOPPEMENT LIGÉRIEN DE L'HABITAT



MANCELLE D'HABITATION



Sarthe Habitat



Harmonie habitat

Bien plus qu'un toit

La Nantaise d'Habitations 

Groupe ActionLogement

> Le planning global de la phase 2

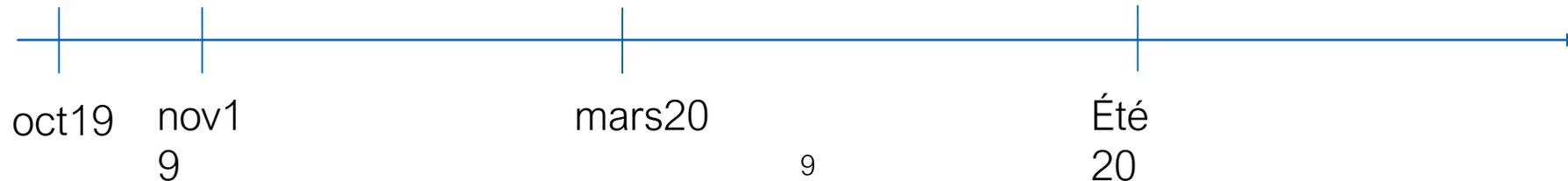
Création de la Centrale
d'Achat
Octobre 2019 à février 2020

Réalisation des diagnostics par site +
rédaction du programme fonctionnel et
performanciel + préparation de la
consultation (DCE)
Novembre 2019 à juin 2020

Echanges avec le club EnergieSprong
Vigilance sur le respect de l'égalité de
traitement des candidat

Candidature
juin à
septembre
2020

Dialogue compétitif
Septembre 2020 à
mai 2021



> Animation interbailleurs

- > Animation mensuelle via des Comités Opérationnels – 1 Chef de projet ESPDL par bailleur
- > COMOP centré sur une thématique :
 - > Novembre 2019 : lancement de la phase 2
 - > Décembre 2019 : Modélisation financière, modélisation de la performance énergie-carbone et garantie(s)
 - > Janvier 2020 : Démarche d'accompagnement des locataires
 - > Février 2020 : Choix programmatiques, travaux de base, déclinaison par segment, lots, spécificités et travaux à la carte
 - > Mars 2020 : Intégration des enjeux architecturaux
 - > Avril 2020 : Organisation de la procédure
 - > Mai 2020 : validation du cadre de la procédure + suivi de l'avancement des diagnostics

Sommaire

1. Actualités EnergieSprong en PDL
2. Concours d'innovation
3. Retour sur le précédent Atelier
4. Atelier : Répondre à un marché public global de performance
5. Pause Café
6. Atelier : Atteindre les objectifs de performance

> Concours d'innovation EnergieSprong

- > Estelle DEROSNE, entreprise GreenFlex,
équipe EnergieSprong France

> Bloquez votre 19 mars !!!



19 mars 2020

SAVE THE DATE!

energie
sprong
fr

➤ Exposition des prototypes du concours d'innovation et forum d'échanges entre professionnels à la cité fertile



➤ Avant le forum pour les professionnels, ouverture au public prévue le weekend du 14/15 mars pour faire connaître la démarche à tous

Un démonstrateur mobile à l'extérieur



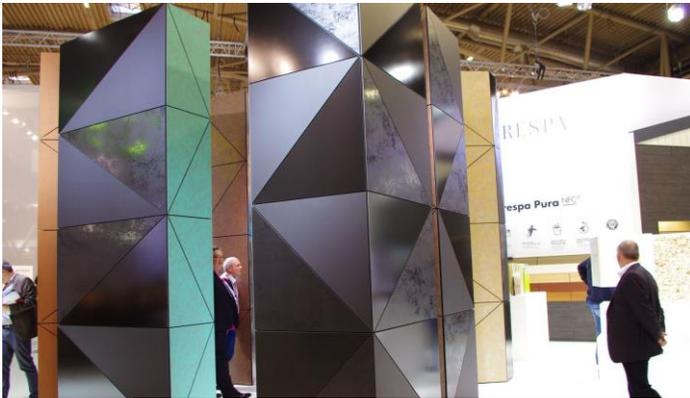
Une exposition des prototypes à l'intérieur



> Des temps de visite et d'échanges individuels et des temps de partage collectif prévus au cours de cette journée du 19 mars

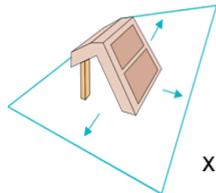
Forum

1 stand par candidat pour **présenter les solutions innovantes développées**



15-20 m² par prototype pour la catégorie

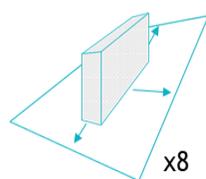
Toiture isolante avec production d'énergie



x5

8-15 m² par prototype pour la catégorie

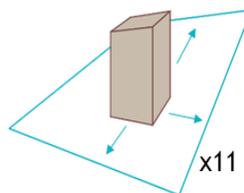
Façade isolante



x8

6-8 m² par prototype pour la catégorie

Système de production et de pilotage d'énergie intégré



x11

Conférences

Plusieurs conférences thématiques pour présenter les **solutions d'accompagnement pour bailleurs et entreprises**



➤ Remise des trophées aux lauréats du concours d'innovation pour clôturer cette journée du 19 mars



Sommaire

1. Actualités EnergieSprong en PDL
2. Concours d'innovation
3. Retour sur le précédent Atelier
4. Atelier : Répondre à un marché public global de performance
5. Pause Café
6. Atelier : Atteindre les objectifs de performance

> Retour sur le précédent Atelier

- > Mathieu LE JEUNE, entreprise GreenFlex,
équipe EnergieSprong France

> Les thématiques des ateliers du club Réhabilitation

- > N°1: Montage de groupement – 04/10/2019
- > N°2: Conditions de réussite d'une démarche collective EnergieSprong en Pays de la Loire – 10/12/2019
- > N°3: Comment répondre à un marché public global de performance – 05/02/2020
- > N°4: Conception – atteindre les objectifs de performance – 05/02/2020
- > N°5: Conception – prise en compte du locataire et de l'exploitation/maintenance – 19/03/2020 →
Possibilité de le faire à la Cité Fertile lors de la remise des prix du concours d'innovation
- > N°6: Conception – préparation à la préfabrication et à la mise en œuvre – 8/04/2020
- > N°7: Synthèse globale : garantie de performance et outils numériques – 13/05/2020

> Retour sur l'atelier N°2 du 10/12/2019

➔ Conditions de réussite d'une démarche collective EnergieSprong en Pays de la Loire

> 6 groupes de travail répartis sur 3 thématiques :

1. Quelles conditions en termes de **montage de groupement** ? De **dialogue compétitif** ? De **solidité financière** ?
2. Quelle est l'organisation/la segmentation du marché de l'immobilier en rénovation EnergieSprong en termes de **zone géographique** ? De **temporalité** ? De **volume** ?
3. Comment **bâtir un diagnostic efficace** : quelles informations techniques attendre des diagnostics amont réalisés par les bailleurs ?

> Retour sur l'atelier N°2 du 10/12/2019

1. Quelles conditions en termes de montage de groupement ? De dialogue compétitif ? De solidité financière ?
 - > Besoin d'accompagnement sur les sujets juridique, financier et assurance
 - > Besoin de dé-risquer la garantie de performance
 - > Besoin de définir un seuil pour la massification
 - > Passation des marchés et forme juridique des appels d'offre

> Retour sur l'atelier N°2 du 10/12/2019

2. Quelle segmentation du marché en termes de zone géographique ? De temporalité ? De volume ?

- > Volume : dépendant de la taille des entreprises
- > Temporalité : augmentation progressive du marché souhaitée
- > Segmentation technique : individuel/collectif, gaz/électricité
- > Zones géographiques : dépendant de la taille des entreprises
- > Aspect social : besoin de profils de locataires homogènes

> Retour sur l'atelier N°2 du 10/12/2019

3. Quelles informations techniques attendre des diagnostics amont réalisés par les bailleurs pour faciliter les remises d'offres ?

- > Précision
- > Diagnostic social
- > Homogénéité des diagnostics réalisés
- > Éléments attendus : plans, historiques de travaux, diagnostics techniques, réglementaires, VRD... Etc.

> Retour sur l'atelier N°2 du 10/12/2019

→ Intervention de la Région Pays de la Loire

- > 5000 emplois créés à la clé
- > Montée en gamme des PME / TPE
- > Enjeux : environnemental, social et développement économique
- > Aide de 3 x 2M€ à valider en 2020
- > Passage d'un modèle de subvention et porté par les crédit d'impôt à un modèle de certificat d'énergie basé sur les économies réelles
- > Programme de réhabilitation énergétique à l'échelle régionale, engagement fort sur la démarche EnergieSprong

Sommaire

1. Actualités EnergieSprong en PDL
2. Concours d'innovation
3. Retour sur le précédent Atelier
4. Atelier : Répondre à un marché public global de performance
5. Pause Café
6. Atelier : Atteindre les objectifs de performance

> Planning d'intervention

- > 3 grandes parties :
 - > Structuration du groupement afin de répondre à un MGP
 - > La passation des MGP
 - > Exécution du marché et exploitation-maintenance

- > Pour chaque partie :
 - > 15 Min d'intervention sur les aspects juridiques
 - > 15 Min de retour d'expérience et questions/réponses



Utilisation du logiciel Klaxoon

Pour participer, allez sur : app.klaxoon.com
Et entrez le code session : **JEMDSZ**

> Comment répondre à un Marché Public Global de Performance

- > Stephan LESAGE-MATHIEU, Cabinet LPA-CGR
- > Raphael OZIL, Sogéa, REX du projet Néotoa



*CLUB Réhabilitation
EnergieSprong en Pays de la Loire*

Les marchés globaux de performance

05 FEVRIER 2020

Sommaire



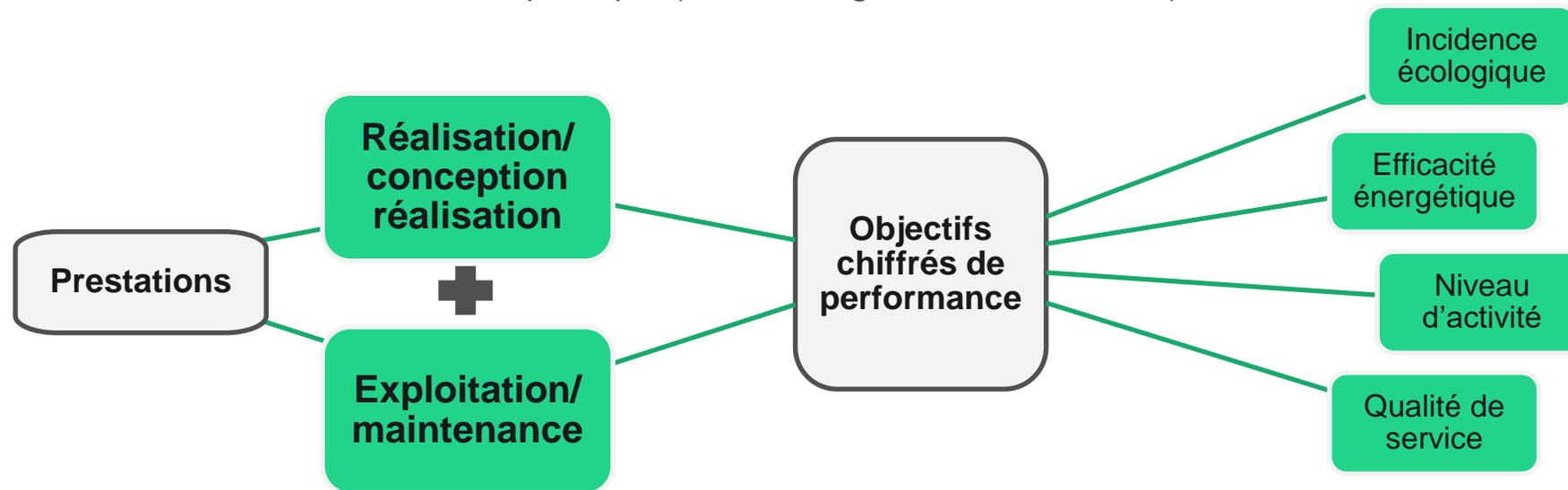
Introduction

- I. La structuration en groupement afin de répondre à un marché global de performance
- II. La procédure de passation d'un marché global de performance : de la définition des besoins à l'attribution
- III. L'exécution du marché global de performance

Introduction

► Contexte législatif et évolutions

- Loi MOP de 1985
- MGP introduit par la réforme de la commande publique (2015-2016)
 - Ordonnance n° 2015-899 du 23 juillet 2015 relative aux marchés publics.
 - Décret n° 2016-360 du 25 mars 2016 relatif aux marchés publics.
- Disparition des **CREM** (marchés de conception, réalisation, exploitation et maintenance) et **REM** (marchés de réalisation, d'exploitation et de maintenance) au profit des marchés de conception-réalisation et marchés globaux (Ordonnance de 2015)
- Code de la commande publique (entré en vigueur le 01/04/2019)



Introduction

- ▶ Dérogations :
 - À l'allotissement
 - A la séparation études / travaux

= **La conception-réalisation** sans les « *motifs d'ordre technique* » / « *engagement contractuel sur un niveau d'amélioration de l'efficacité énergétique* »

- ▶ **Pas de motivation du recours au MGP par le MO**
- ▶ Absence d'obligation de recourir à une évaluation préalable
 - ≠ marchés de partenariat
- ▶ **Les résultats/la performance privilégiés aux normes de construction**
 - // Permis de faire/ d'expérimenter (loi ESSOC)
- ▶ **Maîtrise des délais, coûts et performance**



Adapté

**à la construction
hors-site**

**à la réhabilitation
énergétique**



Introduction

▶ Spécificités MGP

- Pas de préfinancement (\neq partenariat/concession)
- Paiement public
- Adapté aux PME

▶ Rôle des intervenants

- Personne publique maître d'ouvrage
- AMO
- Groupement

▶ Défis particuliers

- Durée et garanties Energiesprong
- Convention de groupement complexe
 - ▶ changements à partir de la réception (mandataire)
 - ▶ Répartition des risques

La structuration en groupement afin de répondre à un MGP



La structuration en groupement afin de répondre à un MGP

Objectif : assurer la **confiance** de maître d'ouvrage

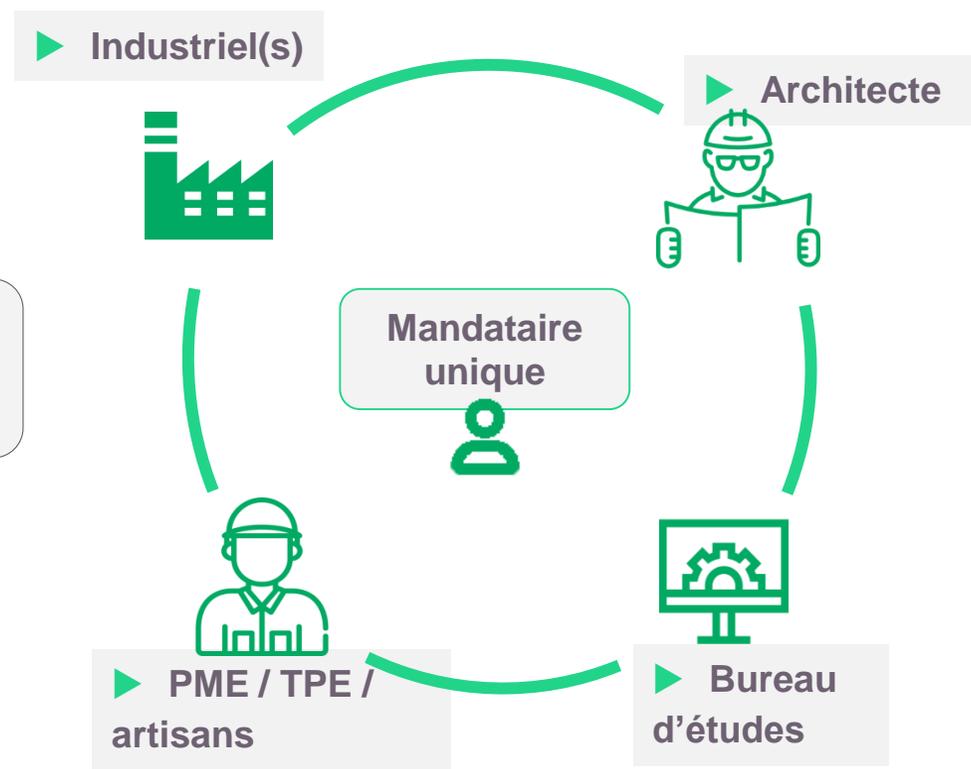
► Nature juridique

- Un contrat
- Absence de personnalité morale

OU : intégration dans une société de projet
(société à mission loi PACTE 22.05.2019)

► **Composition** : figée après remise de la candidature

► Le MO peut imposer la structure à adopter par le groupement une fois retenu



La structuration en groupement afin de répondre à un MGP



Convention de groupement

► Organisation et gouvernance



- Conjoint / solidaire
- Le mandataire: **coordonne** et **représente**
- Répartition des rôles et responsabilité essentielle en MGP
- Comité de pilotage, réunions de groupement

► Gestion de la propriété intellectuelle



- **Titularité** des droits créés
- **Exploitation** dans le temps
- Cession des **droits d'auteur** spécifique par écrit
- Respect des droits d'auteur d'architecte sur le **bâtiment existant**

La structuration en groupement afin de répondre à un MGP



Convention de groupement

► Aspects financiers & comptables

- Compte unique de transfert (≠ Compte « prorata » / de dépenses communes)
- Facturation pour compte de tiers par le mandataire

► Assurance

- Dommage-ouvrage : **facultative** pour les personnes morales de droit public
- Assurances obligatoires éventuelles pour chaque membre
- Possibilité d'un **contrat commun** souscrit par le mandataire
 - **Décennale**, RC, tous risques chantier
- Réduction des risques → baisse des primes ?
- Recherche d'un **équilibre**, pas de sur-sécurisation
- Assurance spécifique de la garantie de performance



La structuration en groupement afin de répondre à un MGP



Convention de groupement

► Garantie de performance sur 30 ans

- Une **obligation de résultat**
- Déclenchant pénalités/bonus de rémunération
→ Répartition à prévoir
- Garantie et maintenance peuvent être portées par 2 personnes distinctes
- Répartition et **gestion des risques** (réalisation / maintenance)
- Intervention d'un **fonds de garantie**

► Autres mentions essentielles :

- **Durée**
- Règles en cas de **défaillance** de l'un des membres

La structuration en groupement afin de répondre à un MGP

► Place de l'architecte ?

- **Monopole** de l'architecte : travaux soumis à permis de construire
 - **Dispense en principe pour les travaux sur construction existante** en principe dispensés, sauf:
 - Changement de destination
 - Création d'une emprise au sol d'une certaine importance
- **Interdiction de la sous-traitance**
- Enjeu du **maintien de la qualité architecturale**



► Respect des règles de transparence et libre concurrence

- **Ententes** illicites (ex: fixation des prix; répartition des marchés etc.)
- Un **groupement n'est pas en soi une entente**
- Peut l'être si elle a pour effet de limiter le libre exercice de la concurrence dans la procédure de passation
 - notamment si la constitution en groupement n'est pas justifiée par d'autres éléments que la répartition des marchés



Questions-réponses



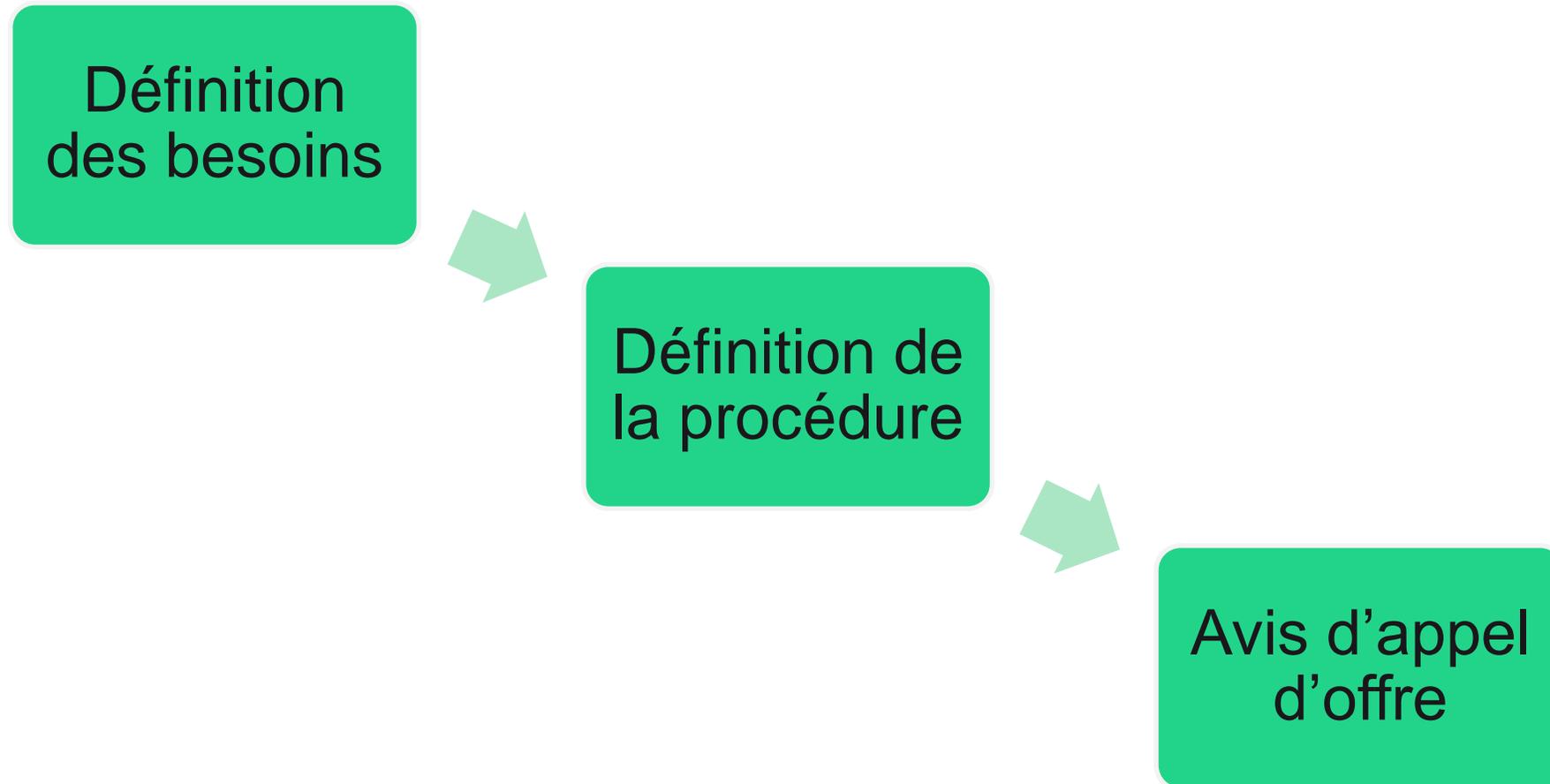
II. La passation des marchés globaux de performance : de la définition des besoins à l'attribution



Le choix d'un marché global de performance : un choix avantageux pour la personne publique

- ▶ La non-soumission à **l'obligation d'allotissement** ;
- ▶ La **conception-réalisation** : avantage de la réunion des fonctions de maître d'œuvre et d'entrepreneur. La personne publique ne voit plus que « une seule tête » ;
- ▶ Une **diminution du risque**
 - **Économique** : maîtrise du coût globale, sécurité des engagements de performance puisque le paiement se fait au résultat ;
 - **Juridique** : faible risque de requalification ;
 - **Politique** : différent du PPP et de son image négative ;
- ▶ Maintien de la **cohérence d'ensemble** et de **l'organisation du chantier** grâce à une meilleure organisation des acteurs ;
- ▶ Un traitement comptable intéressant en finances publiques lié aux économies d'énergie réalisées.

Chronologie de la procédure I : la phase amont



Les procédures applicables

- ▶ Les contrats de performance sont passés selon les **règles habituelles** :
 - en dessous du seuil des procédures formalisées : procédure adaptée ;
 - au-delà du seuil des procédures formalisées :
 - ▶ appel d'offres ;
 - ▶ marché négocié ;
 - ▶ dialogue compétitif.

Seuils de procédure formalisée applicables du 1 ^{er} janvier 2020 au 31 décembre 2021	
Objet du marché	Seuils de procédure formalisée
Fournitures et services	<ul style="list-style-type: none">➤ À partir de 139 000 € pour l'État et ses établissements publics➤ À partir de 214 000 € pour les collectivités territoriales et les établissements publics de santé➤ À partir de 428 000 € pour une entité adjudicatrice acheteur qui exerce une activité d'opérateur de réseaux (production, transport ou distribution d'électricité, gaz, eau, notamment).
Travaux	À partir de 5 350 000 €

- ▶ **En pratique** : les procédures intégrant une **phase de négociation** sont les plus adaptées.

Les mentions obligatoires

▶ La séparation par phase des prix

- de réalisation,
- d'exploitation et de maintenance.

(Art. R. 2171-2 CCP)

▶ La définition du programme fonctionnel (*i.e.* les besoins de la personne publique)

▶ La fixation des objectifs de performance – notamment :

- le niveau d'activité,
- la qualité de service,
- l'efficacité énergétique,
- l'incidence écologique.

Procédure négociée vs. Dialogue compétitif

- ▶ La **procédure négociée** : une « **liberté contrainte** », les paramètres de la négociation sont définis à l'avance.
 - Avantageux lorsque la personne publique connaît très bien le secteur pour lequel elle passe un marché.
- ▶ Le **dialogue concurrentiel** permet, sur le fondement de l'expression des besoins, une large discussion (moyens techniques, calendriers, coûts, etc.) :
 - Avantageux pour une discussion technique sur les moyens les plus adéquats de répondre aux besoins définis
- ▶ Avantage : **dialogue compétitif**

Chronologie de la procédure II : le dialogue compétitif



Candidatures : comment répondre aux attentes de la maîtrise d'ouvrage ?



Phase d'admission à la discussion :
montrer la solidité technique et financière
du candidat

Phase de discussion : Réponse libre au
« programme fonctionnel » défini par la
personne publique

- Protection des informations confidentielles dévoilées par les candidats
- Privilégier un négociateur unique

Les critères d'attribution du marché : points d'attention

▶ Les critères obligatoires

- Coût global (investissement/fonctionnement, $E = 0$)
- Les objectifs de performance
- Les raisons du recours au marché
- Les besoins

▶ Les autres critères envisageables

- Les délais
- L'organisation
- Les qualifications, *i.e.* la surface financière et technique des candidats

▶ Les attentes

- Habituelles en MGP : tableau de bord l'existant, programme fonctionnel pluriannuel
- Spécificités Energiesprong

▶ Jury non nécessaire en cas de réhabilitation d'ouvrage existant

Questions-réponses



III. L'exécution du marché global de performance



Réalisation et paiement du marché

► **Réalisation du marché**

- Stipulations habituelles des marché de travaux inadaptées
- Organisation d'un **suivi en usine** ?
 - Par l'AMO ?
- **PV de livraison**

► **Paiement des prestations de réalisation :**

- Versements **d'acompte sur avancement en usine**
- Régime général des marchés publics : **avance possible mais limitée**
- **Ou** : paiement d'un % sur **PV de livraison**
- A réception

► **En cas d'absence de paiement** : procédure de **mandatement d'office**

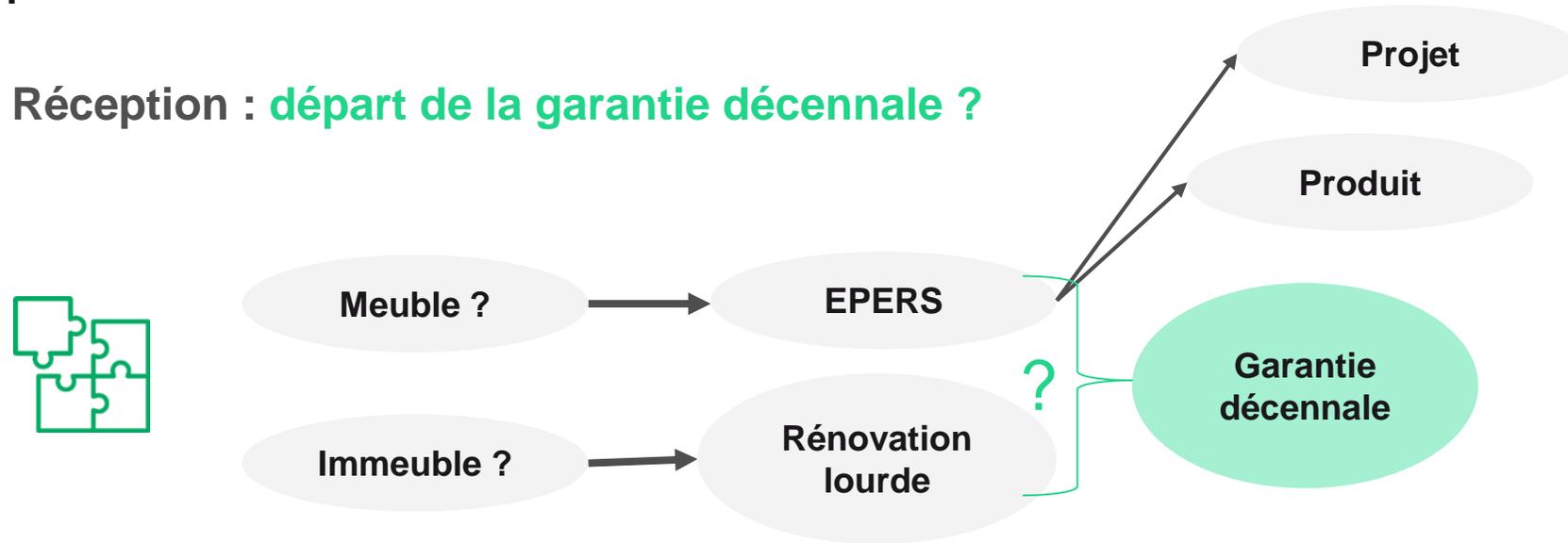
- saisine du préfet pour obtenir le paiement
- par un mémoire circonstancié, accompagné de l'ensemble des pièces justificatives, afin qu'il mette en œuvre cette procédure.

► Paiement des prestations d'exploitation/maintenance :

- Prise en compte des **objectifs de performance durant la phase d'exploitation** pour la détermination de la rémunération du titulaire (Art. R. 2171-2 CCP) ;
- La rémunération de l'exploitation ou de la maintenance **ne peut pas contribuer au paiement de la construction** ;
- Ces marchés ne dérogent pas au principe **d'interdiction de paiement différé** (Art. L. 2191-5 et L. 2191-6) ;
- **Rémunération du titulaire modulée** en cas de **sous-performance ou de sur-performance pendant l'exploitation** :
 - Modalités de rémunération doivent figurer dans le contrat ;
 - Insérer une clause de sur et de sous performance ;
 - Décrire le mode de calcul du bonus en cas de sur performance (et son plafond) et le mode de calcul des pénalités (et son plafond).

Phase d'exploitation-maintenance

► Réception : **départ de la garantie décennale ?**



- « Passation de pouvoir » & transfert des risques concepteur-réalisateur → mainteneur

► L'exploitant s'engage sur des performances vérifiées à l'occasion de **contrôle** à définir avec la personne publique

- Intervention de l'AMO ?

► **Clauses de réexamen** à négocier

Questions-réponses





Stephan Lesage-Mathieu

Avocat à la Cour

- ▶ slesage@lpalaw.com
- ▶ Tél : +33 (0)1 53 93 29 71



Icons by: Good Ware; Pixel perfect; Freepikn Ocha; Dave Gandy; Simplelcon; Smalllikeart; Mynampong; Gregor Cresnar; Becris; Chanut; Nice and serious; Pixel; Buddha; Kiranshastry; Smashicons; href="https://www.flaticon.com/

> **Accompagner financièrement le développement des opérateurs de la rénovation**

> Anthony LELARGE, Direction Entreprise et Transitions Industrielles,
ADEME

> Accompagner financièrement le développement des opérateurs de la rénovation

> Philippe WEILL, Société Générale

Sommaire

1. Actualités EnergieSprong en PDL
2. Concours d'innovation
3. Retour sur le précédent Atelier
4. Atelier : Répondre à un marché public global de performance
5. Pause Café
6. Atelier : Atteindre les objectifs de performance

Sommaire

1. Actualités EnergieSprong en PDL
2. Concours d'innovation
3. Retour sur le précédent Atelier
4. Atelier : Répondre à un marché public global de performance
5. Pause Café
6. Atelier : Atteindre les objectifs de performance

> Atelier 4 : comment atteindre les objectifs de performance

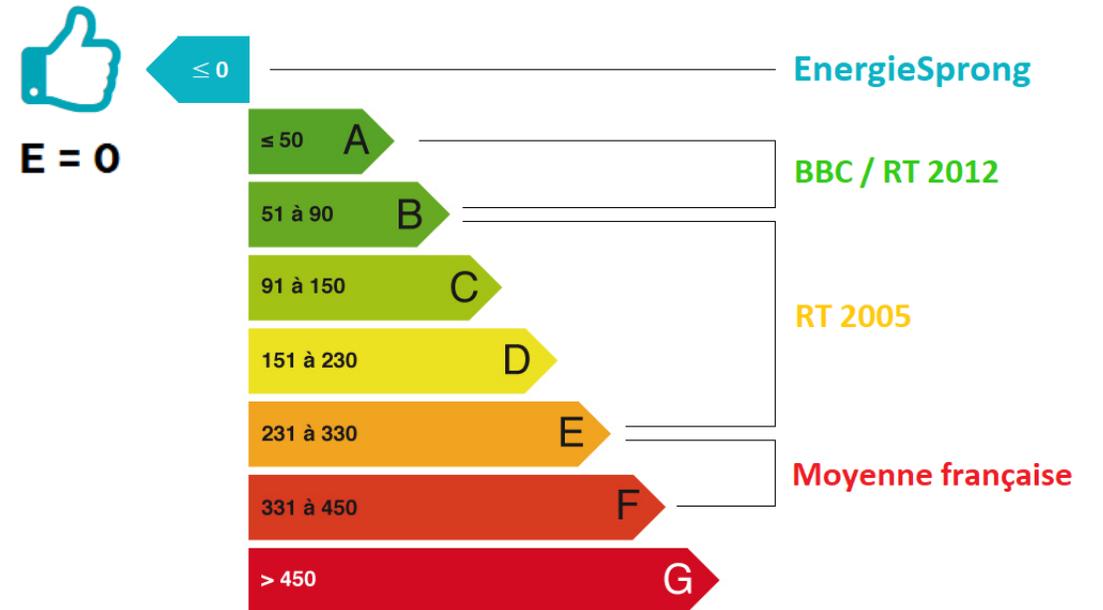
- > Pierre-Antoine DUFFRENE, entreprise GreenFlex, équipe EnergieSprong France

> Définir les objectifs de performance : E=0

E = 0 kWh/an, définition :

E = consommation d'énergie réelle tous usages – production d'énergie renouvelable locale ≤ 0

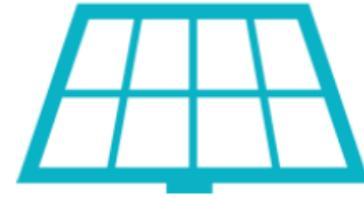
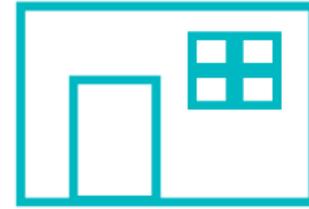
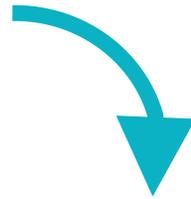
- > Lissé sur l'année
- > Par logement en individuel, par bâtiment en collectif
- > Garanti 30 ans
- > Tous usages inclus :
 - Chauffage
 - ECS
 - Ventilation
 - Auxiliaires
 - Spécifique : éclairage, PC et électrodomestique
- > Et dans des conditions d'occupation réelles



> Optimiser la conception pour y parvenir

1. Réduction des besoins de chauffage : $\leq 25 \text{ kWh/m}^2\text{SHAB.an}$ (niveau passif)

- Surisolation toitures, façades & menuiseries
- Traitement des ponts thermiques
- Etanchéité à l'air soignée et testée ($n50 < 1 \text{ vol/h}$)



2. Choix d'équipements techniques performants

- Equipements de production d'eau chaude, de chauffage et de ventilation performants
- Gestion du confort optimisée
- Monitoring des consommations d'énergie



3. Production d'énergie renouvelable locale pour atteindre $E = 0 \text{ kWh/an}$:

Exemples :

- Production d'électricité locale
- Production de biogaz local
- Dispositifs de stockage et d'effacement... Etc.

➔ Vérifié par **simulation thermique dynamique (STD)**

> Conditions d'occupation réelles : chauffage & ECS

- > Chauffage : **21°C** dans les espaces de séjour
- > Usage standard de l'eau chaude sanitaire :
Ratios ADEME. A éventuellement ajuster en accord avec le bailleur et le nombre moyen d'occupants par logement

Type de logement	L/jour à 40°C (en sortie de circuit d'eau)
T1/Studio	80
T2	80
T3	110
T4	145
T5	190

- > Ventilation du logement conforme à la réglementation en vigueur
 - > Apports internes et solaires... Etc.
- ➔ A intégrer dans la **simulation thermique dynamique (STD)**

> Conditions d'occupation réelles : énergie spécifique

- > Usages spécifiques : éclairage, cuisine, électrodomestique, informatique, audiovisuel et Internet
- > Intégrés au périmètre du calcul $E = 0$
- > Dépendent de l'usage !
Les valeurs usuelles sont dans ces plages :
Campagne de mesures EnerTech. A ajuster
en accord avec le bailleur et les équipements
par logement

Type de logement	kWh/an
T1/Studio	2000-2500
T2	2100-2600
T3	2300-2800
T4	2600-3000
T5	2800-3300

➔ A intégrer dans la **simulation thermique dynamique (STD)**

THE ENERGIESPRONG PROMISE

21°c
ALL YEAR
ROUND

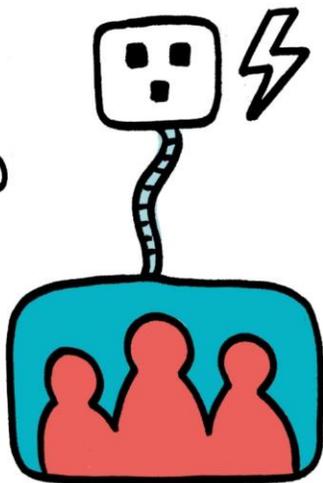


40
MINS
HOT WATER



180L
PER
DAY

ENERGY
PLUGLOAD



EQUAL TO
HOUSEHOLD
USAGE
REQUIREMENT

FEELS
GOOD



SOUNDS
GOOD

> Les objectifs de confort des occupants



ATTRACTIVITE

Confort thermique :

- > Enveloppe thermique niveau passif : disparition des effets de parois froides
- > Etanchéité à l'air ($n_{50} < 1$ vol/h) : forte réduction des infiltrations
- > Vitesse résiduelle de l'air à l'intérieur : 0.15 m/s maximum
- > A venir : confort d'été : moins de 10% des heures de l'année à plus de 25°C

Qualité de l'air :

- > Renouvellement d'air adapté
- > Dispositifs de filtration

Confort acoustique : bruit à limiter : 25 dB maximum dans le séjour

Confort visuel : favoriser l'accès à la lumière du jour

> Commissioning des solutions techniques

Commissioning = process qualité = contrôle systématique de la mise en œuvre et du bon fonctionnement des solutions techniques – donc de la performance (**consommations & confort**)

> Contrôles visuels de la mise en œuvre :

- Isolation et traitement des ponts thermiques
- Etanchéité à l'air du bâti
- Raccords hydrauliques/aérauliques/électriques... Etc.

> Tests/essais statiques :

- Test d'étanchéité de l'enveloppe
- Essais d'étanchéité des réseaux (hydrauliques et aérauliques)

> Mise en service des équipements techniques (PAC, chaudières, VMC, monitoring...)

- Réglages et mise au point dynamique
- Equilibrages hydrauliques/aérauliques
- Contrôles et tests de la régulation
- Contrôles et tests du monitoring (points de mesure et informations remontées)... Etc.

> Coaching énergétique

- ➔ **Prendre en compte l'usage** après les travaux et en exploitation
- > Formation des occupants à l'usage de leurs nouveaux équipements
- > Sensibilisation aux bons gestes suivant les différentes conditions climatiques possibles
- > Conseil prédictif : anticipation des variations climatiques
- > Suivi et information régulière des occupants sur leur situation
- > Le tout de manière ludique et incitative !



> Suivre le projet en exploitation

Monitoring & reporting :

- > Suivi énergétique :
 - > Relevés des consommations
 - > Analyse de l'usage
 - > Suivi météorologique
- > Mesure & Vérification du E = 0
- > Reporting au Maître d'Ouvrage



Entretien & maintenance (sera détaillé dans le prochain atelier) :

- > Courante
- > Préventive voire prédictive
- > Corrective en cas de remplacement nécessaire des équipements
- > Recommissioning si nécessaire

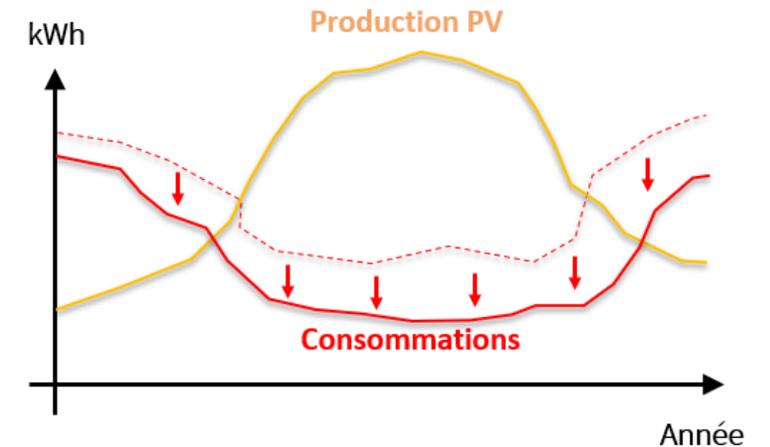


**Afin de pérenniser
la performance
dans le temps**

> Mesure & Vérification du E = 0

- > En valeur absolue dans un premier temps : énergie produite vs. énergie consommée
- > Si non atteint :
 - > Analyse de l'usage
 - > Analyse des conditions climatiques

Au regard des consommations relevées



Est-ce dû :

1. A un problème de performance des solutions ? ➔ correction attendue
 2. Aux conditions climatiques et/ou d'usage ? ➔ OK sous réserve de justification (mesure & vérification)
- ➔ Payer +/- 50€ en plus par an, soit +/-1500€ sur 30 ans,
à comparer avec le prix d'une assurance sur 30 ans ?

> Les autres objectifs environnementaux

Empreinte carbone :

- > FDES = Fiche de déclaration Environnementale et Sanitaire
- > Choix de produits/matériaux/solutions disposant d'une FDES validée et à jour sur la base INIES (norme NF EN 15 804)
- > ACV = Analyse de cycle de vie : étude de la solution puis de l'ensemble du projet de rénovation

Economie circulaire :

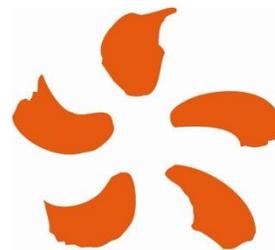
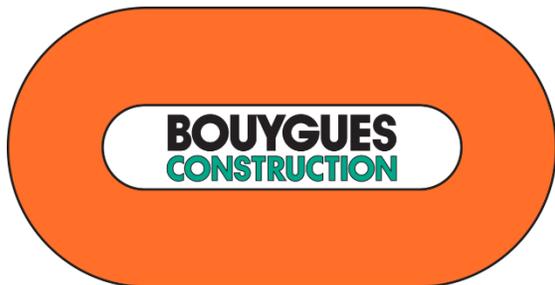
- > Recyclage pour les produits mis en œuvre
- > Recyclage des produits en fin de vie
- > Réemploi... Etc.

Notions non obligatoires à ce jour mais fortement encouragées !



> Atelier 4 : retour d'expérience sur un projet pilote

- > Florian DUFOUR, entreprise BOUYGUES CONSTRUCTION
 - > Philippe FAURE, entreprise DALKIA



dalkia
GROUPE **edf**

*Energie
Sprong*

Retour d'expérience Opération de Longueau

05/02/2020



> Vue d'ensemble du projet



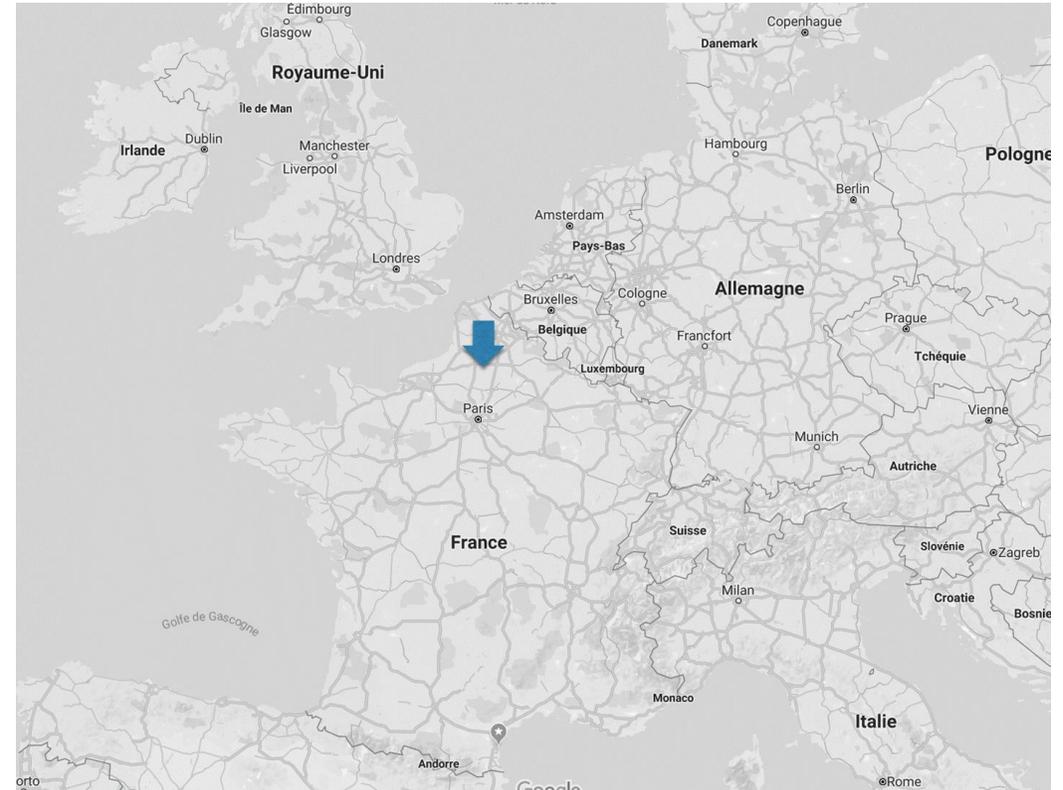


**Les habitations rénovées
PRODUISENT AUTANT
D'ÉNERGIE QU'ELLES
EN CONSOMMENT**

Le site



- Logement : 12 maisons en bande
- Année de construction : 1960
- Type : T5
- Taille du logement : 82 m²
- Etage(s) : R+1
- DPE : F



Le Maître d'ouvrage

ICF HABITAT



+ DE **100 000** LOGEMENTS

DONT **42 000** EN ÎLE-DE-FRANCE

ET **6 400** CHAMBRES EN RÉSIDENCES SOCIALES OU FOYERS

L'équipe de solution

Entreprise Générale (Mandataire)



GRAND OUEST

Maîtrise d'œuvre



Studio d'architecture
RANSON / BERNIER

Exploitation/Maintenance
+ Module Technique



Industriels



BOUYGUES
CONSTRUCTION

BOUYGUES
CONSTRUCTION

Pôle Ingénierie Matériaux

BOUYGUES
CONSTRUCTION

MATÉRIEL

BOUYGUES
CONSTRUCTION

PURCHASING

Appui Bouygues
Construction



La réalisation



Rénovation Energétique EnergieSprong -> E=0 tout usage pendant 30 ans

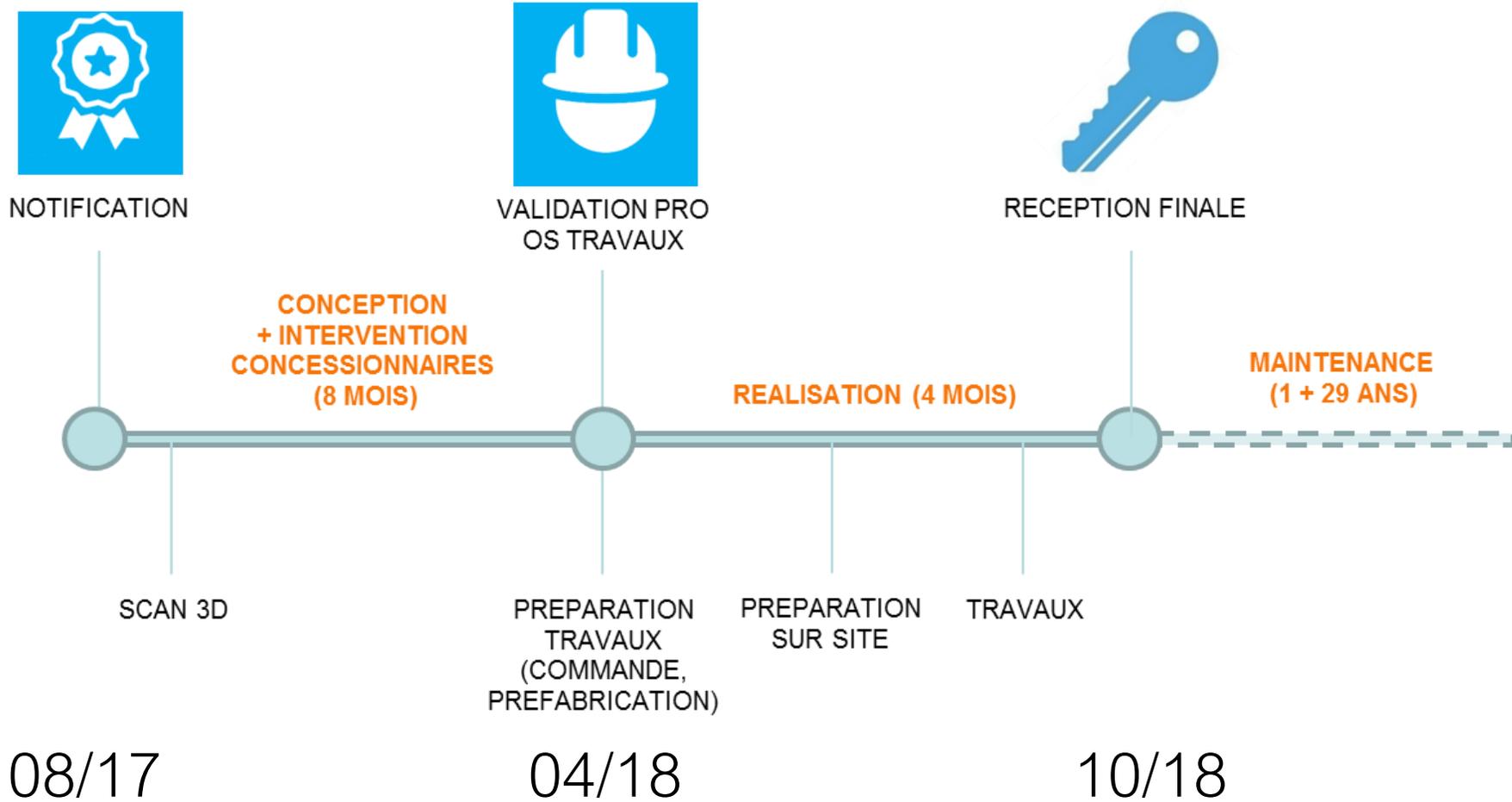
+

Rénovation complète des salles de bain

=

Durée des travaux par maison: 3 semaines

Le Planning



Zoom Bâti



La construction en atelier

- ITE par murs ossature bois 280 mm de laine de verre
- Triple vitrage

L'intervention sur site

- 17 cm de flocage des planchers sur caves
- ITI des combles perdus par 400 mm de laine de verre
- Traitement de la perméabilité à l'air très poussé

Zoom Système Energétique

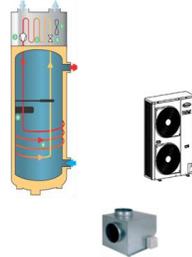


Photovoltaïque

- 43,5 m² de panneaux photovoltaïque par logement
- 92 panneaux PV de 275Wc pour 3 logements
- Pas d'autoconsommation

Module Energétique

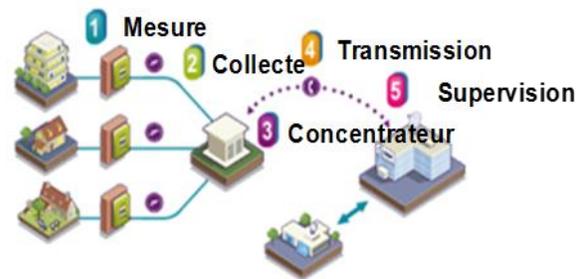
- Ballon ECS Thermodynamique par logement
- Une Pompe à chaleur pour trois logements
- VMC simple flux hygroréglable de type B de 600 m³/h



Zoom capteurs et régulation

Afin de contrôler les consommations de chaque logement, nous avons prévu :

- 1 sonde de température sur l'air extrait
- 1 compteur de chaleur télétransmis
- 1 compteur électrique télétransmis
- Contacts d'ouverture sur chaque menuiserie extérieure
- 2 sondes de mesure de température intérieure



Les radiateurs existants sont conservés.

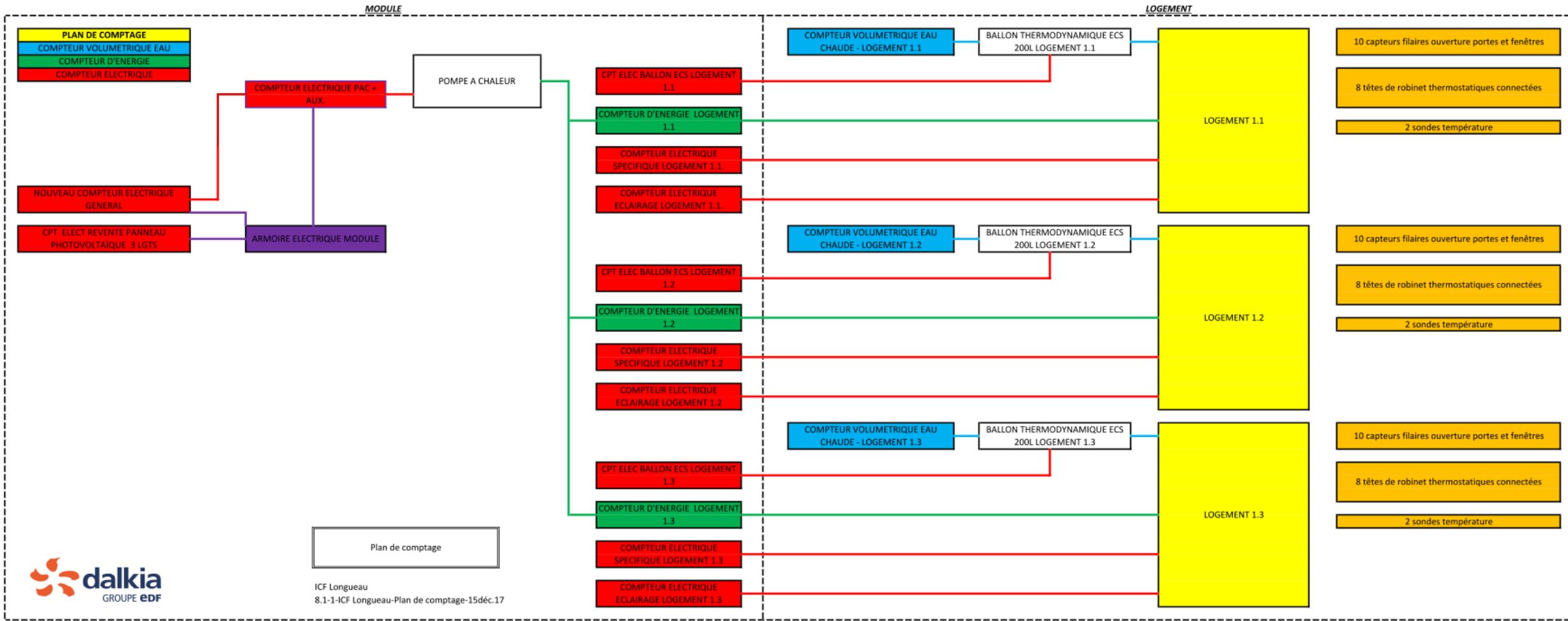
> **REX**
Consommations



Cadrage énergétique:

- Température de chauffage 20°C
- Coaching énergétique – suivi des consommations par appartement

Plan de comptage :



Plan de comptage :

Module 1 - logements 175-177-179					
Compteurs électriques		Compteurs énergie		Compteurs volumétriques ECS	
Solaire 1	CPT-SOL-1	Chauffage 175	CPT175-CHA	ECS 175	CPT175-ECS-VOL
PAC 1	CPT-PAC-1	Chauffage 177	CPT177-CHA	ECS 177	CPT177-ECS-VOL
ECS 175	CPT175-ECS-ELE	Chauffage 179	CPT179-CHA	ECS 179	CPT179-ECS-VOL
ECS 177	CPT177-ECS-ELE				
ECS 179	CPT179-ECS-ELE				
Spécifique 175	CPT175-SPE				
Spécifique 177	CPT177-SPE				
Spécifique 179	CPT179-SPE				
Eclairage 175	CPT175-ECL				
Eclairage 177	CPT177-ECL				
Eclairage 179	CPT179-ECL				
TV	CPT-TV				

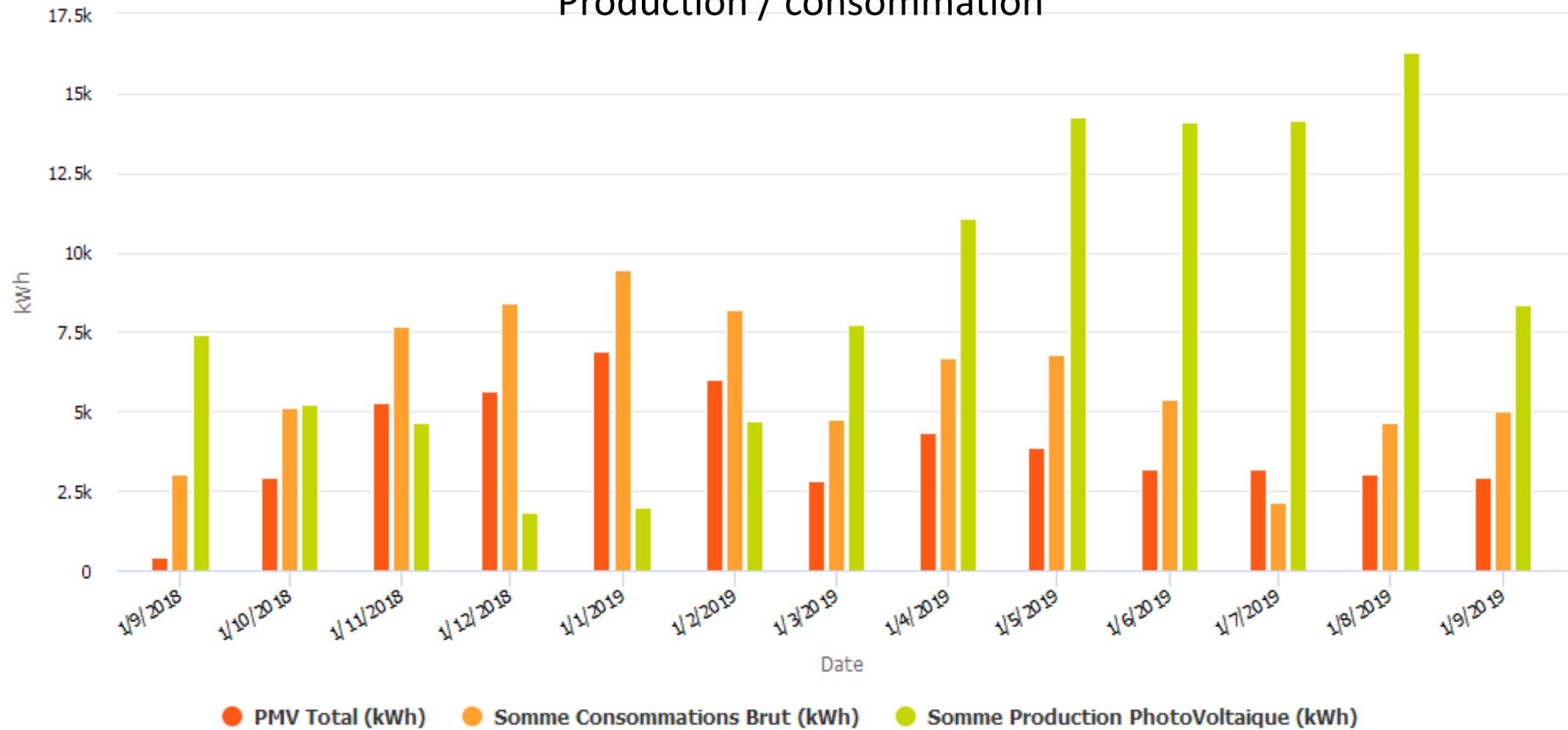
Module 2 - logements 181-183-185					
Compteurs électriques		Compteurs énergie		Compteurs volumétriques ECS	
Solaire 2	CPT-SOL-2	Chauffage 181	CPT181-CHA	ECS 181	CPT181-ECS-VOL
PAC 2	CPT-PAC-2	Chauffage 183	CPT183-CHA	ECS 183	CPT183-ECS-VOL
ECS 181	CPT181-ECS-ELE	Chauffage 185	CPT185-CHA	ECS 185	CPT185-ECS-VOL
ECS 183	CPT183-ECS-ELE				
ECS 185	CPT185-ECS-ELE				
Spécifique 181	CPT181-SPE				
Spécifique 183	CPT183-SPE				
Spécifique 185	CPT185-SPE				
Eclairage 181	CPT181-ECL				
Eclairage 183	CPT183-ECL				
Eclairage 185	CPT185-ECL				

Module 3 - logements 187-189-191					
Compteurs électriques		Compteurs énergie		Compteurs volumétriques ECS	
Solaire 3	CPT-SOL-3	Chauffage 187	CPT187-CHA	ECS 187	CPT187-ECS-VOL
PAC 3	CPT-PAC-3	Chauffage 189	CPT189-CHA	ECS 189	CPT189-ECS-VOL
ECS 187	CPT187-ECS-ELE	Chauffage 191	CPT191-CHA	ECS 191	CPT191-ECS-VOL
ECS 189	CPT189-ECS-ELE				
ECS 191	CPT191-ECS-ELE				
Spécifique 187	CPT187-SPE				
Spécifique 189	CPT189-SPE				
Spécifique 191	CPT191-SPE				
Eclairage 187	CPT187-ECL				
Eclairage 189	CPT189-ECL				
Eclairage 191	CPT191-ECL				

Module 4 - logements 193-195-197					
Compteurs électriques		Compteurs énergie		Compteurs volumétriques ECS	
Solaire 4	CPT-SOL-4	Chauffage 193	CPT193-CHA	ECS 193	CPT193-ECS-VOL
PAC 4	CPT-PAC-4	Chauffage 195	CPT195-CHA	ECS 195	CPT195-ECS-VOL
ECS 193	CPT193-ECS-ELE	Chauffage 197	CPT197-CHA	ECS 197	CPT197-ECS-VOL
ECS 195	CPT195-ECS-ELE				
ECS 197	CPT197-ECS-ELE				
Spécifique 193	CPT193-SPE				
Spécifique 195	CPT195-SPE				
Spécifique 197	CPT197-SPE				
Eclairage 193	CPT193-ECL				
Eclairage 195	CPT195-ECL				
Eclairage 197	CPT197-ECL				

Suivi sur INVISIO : Exemples de Rapports Energétiques sur « Invisio »

Production / consommation



REX LONGUEAU : Données brutes

Consommations et Production Annuelles

Bilan E = 0

Consommation Electrique Annuelle Total: 59 400 kWh => Production Solaire Annuelle Total : 105 000 kWh

Consommation Electrique Annuelle par logement : 5 000 kWh => Production Solaire par lgt : 8 700 kWh

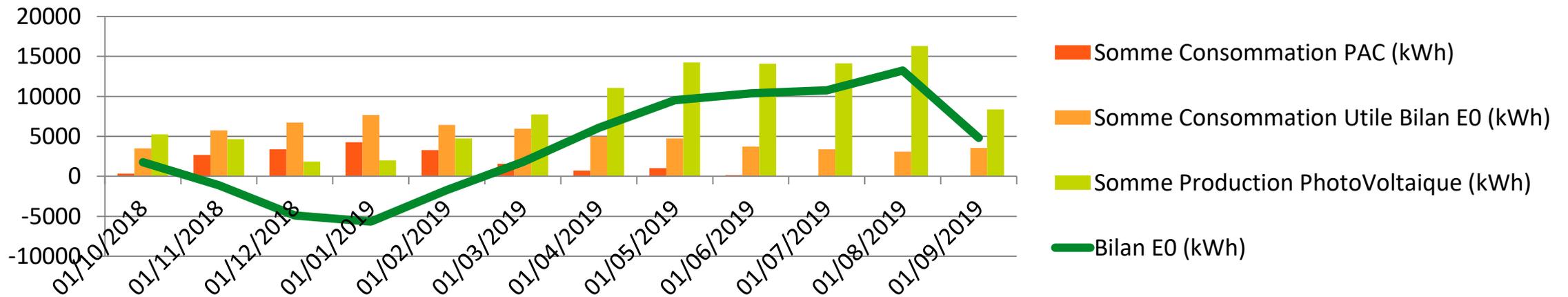


REX LONGUEAU :

Bilan E = 0 Mensuel

Mensuel	Conso PAC (kWh)	Conso Total Elec (kWh)	PhotoVoltaire (kWh)	Bilan E0 (kWh)
01/10/2018	350	3 486	5 249	1 763
01/11/2018	2 665	5 753	4 652	-1 101
01/12/2018	3 370	6 741	1 841	-4 900
01/01/2019	4 251	7 659	1 995	-5 664
01/02/2019	3 274	6 420	4 717	-1 703
01/03/2019	1 565	5 950	7 749	1 799
01/04/2019	712	4 986	11 069	6 083
01/05/2019	1 023	4 718	14 242	9 524
01/06/2019	157	3 718	14 079	10 361
01/07/2019	0	3 381	14 137	10 756
01/08/2019	0	3 078	16 295	13 217
01/09/2019	1	3 551	8 370	4 820
Total	17 367	59 440	104 395	44 955

Estimations BE	50 800	87 000
----------------	--------	--------



REX LONGUEAU : consommations par appartement

	kWh SED	kWh REX
PAC ECS	1 100	1 000
PAC Chauffage	500	1 500
Eclairage	1 600	200
Spécifiques	1 500	2 200
Production solaire	-5 600	-8 700
Bilan	-900	-3 800

Nota 1: La simulation Energétique dynamique réalisée par DALKIA donne une consommation totale de 56400 kWh contre 59400 kWh Réels

Nota 2: La consommation spécifique correspond aux prises de courant . Il est probable que l'éclairage soit réalisée par des luminaires sur PC, ce qui expliquerait la bascule entre les postes « éclairage » et « spécifique »

> Quels
apprentissages?



Des Défis

- L'approvisionnement en menuiseries extérieures
- Les panneaux solaires intégrés
- Le Mur Ossature Bois et l'étanchéité à l'air
- Les capteurs et le réseau électrique
- Les produits innovants et la réglementation française
- Améliorer le COP des PAC
- Bilan de CO2
- Continuer le REX sur deux années et affiner le comptage



Ca marche!

- > Le projet de Longueau: un succès partagé!
- > Le défi EnergieSprong: un super catalyseur d'innovation!



> **A table!** 

Merci à tous pour votre présence
RDV le 19 mars à la Cité Fertile