

Place aux témoignages des partenaires !

Place du gaz dans le référentiel E+C-

Club de la Performance Immobilière

4 décembre 2018

Cran-Gevrier, Sillon Alpin





Témoignages sur une opération concrète :

MOA : Jacques BERGEROT,
Directeur Technique Promotion,
Alpes - NEXITY ANNECY



BET : Guy MOUNAC,
Développeur Commercial
Résidentiel / Tertiaire –
TEMPARTNERS



NEXITY Immobilier Résidentiel Alpes

La filiale locale du groupe NEXITY

Depuis plus de 15 ans, NEXITY George V ALPES développe, conçoit, réalise et livre quelques 300 à 350 logements par an en région Rhône-Alpes.

nexity

Avec un périmètre d'intervention étendu sur pas moins de 5 départements et des objectifs de développement ambitieux, NEXITY GEORGE V ALPES compte vingt cinq collaborateurs qui, chaque jour, mettent et remettent en question leur savoir faire au service d'une entreprise commune : la réalisation de programmes immobiliers de qualité, dans un souci de satisfaction de ses clients, en étroite collaboration avec les collectivités locales.

Sous la direction générale d'Alexandre CHMELEWSKY, la société, organisée en 4 directions opérationnelles :

- Développement : Guillaume VINIT,
- Programmes : Jean-Marc QUATTRACCIONI,
- Technique : Jacques BERGEROT,
- Commerciale: Dalila AISSOUS,

dispose des moyens nécessaires pour assurer en interne : le développement foncier, le pilotage et le contrôle des études de conception, la gestion administrative, technique et financière de nos réalisations en phase chantier ainsi que la commercialisation de nos produits, grâce à une parfaite connaissance du marché et des outils marketing.

Fort d'une réelle expertise dans l'approche marché, NEXITY ALPES dispose d'un réel pouvoir de décision local, tout en bénéficiant des ressources centralisées du groupe.







EDEN
ANNECY-VALLIN-FIER

L'étude foncière s'est inscrite dans le cadre du concours lancé par le Ville d'Annecy en mars 2014 pour la cession du lot 1 de l'Ecoquartier Vallin Fier, premier Ecoquartier de la Commune.

Ce site de 17 hectares situé à l'entrée Nord de la ville est le plus important secteur de renouvellement urbain de l'agglomération, dont la mutation est engagée depuis 2008. Après la réalisation d'une opération de 300 logements sur un foncier privé à l'extrême Nord de l'Ecoquartier, le lot 1 est le premier lot exclusivement dévolu à l'accession à faire l'objet d'une consultation de promoteurs.

Idéalement situé par rapport aux principaux axes routiers et de transport en commun d'Annecy, le quartier est d'ores et déjà pourvu d'équipements collectifs majeurs dont le stade et les terrains de sport attenants, la piscine-patinoire, le centre commercial, la salle de spectacles l'Arcadium, l'Ephad et le groupe scolaire de Vallin Fier.



- D'autres programmes / promoteurs sur l'éco-quartier :
 - Programme SA Mont-Blanc
 - Programme Haute Savoie Habitat
 - Programme Cogedim
- 1^{er} tour → Mars 2014
- 2^{ème} tour → Juin 2014
- Concours gagné avec SUD ARCHITECTE – Signature d'une PUV le 17/12/2015
- P.C. à déposer dans les 4 mois après la signature de la PUV → P.C. déposé le 25/03/2016 – Obtenu le 26/07/2016, purgé à ce jour
- Acquisition terrain le 24/11/2016, démarrage des travaux dans les 3 mois suivant
- D.A.T. à réaliser dans les 30 mois



COMPARAISON

RT2012



MINERGIE



	RÉGLEMENTATION THERMIQUE 2012					MINERGIE®				
Température de consigne pour calculs	19°C					20°C				
Exigence de performance du bâti.	Bbio projet ≤ Bbio max					Qh (Standard) ≤ 90% Qh,li				
Exigence de performance énergétique	Cep projet ≤ Cep max en kWh _{ep} /m ² .an = 50 kWh _{EP} /(m ² .an)					38 kWh/m ² (SER) / an				
Exigence confort d'été	Oui - Tic projet ≤ Tic référence					Oui				
Autre exigence	Surface mini des baies = 1/6 ^{ème} SH ECS (mini 20% d'ENR) Exigence sur conso d'éclairage									
Energie considérée	Energie primaire					Energie primaire				
Mesure d'étanchéité à l'air	Oui Norme Q4Pa-surf. Sous 4Pa					Non en Minergie Standard (considéré comme acquis) <0.6 vol/h (N50)				
Pondération de localisation	Oui					Non				
Pondération d'altitude	Oui					Oui				
Postes Considérés	Chauffage / ECS / Refroidissement / Eclairage / Auxiliaires					Chauffage / ECS / Auxiliaires				
Surface de référence	Shon RT → Srt					SRE (surface de référence énergétique)				
Maîtrise du niveau d'investissement	Non					Oui (limité à 10% de surinvestissement)				
Facteurs de pondération : Ef/Ep	Gaz	Electricité	Bois	Solaire thermique	Solaire PV	Gaz	Electricité	Bois	Solaire thermique	solaire PV
	1	2.58	1	0	0	1	2	0.7	0	-2
Normes et méthode de calcul	RT2012 : Th-CE-ex					SIA380				

AXES à DEVELOPPER :

- Soigner l'enveloppe :
 - ITE + ITI
 - Traitement des ponts thermiques des balcons (désolidarisation à 60% mini)
 - Trouver un système énergétique performant et adapté aux différentes contraintes et à un coût raisonnable




OPTIONS :

1. Chauffage Gaz + VMC Double-Flux
2. Chauffage Bois + Appoint gaz
3. Chauffage Gaz + Appoint ECS Solaire
4. Chauffage Gaz + Appoint Photovoltaïque
5. PAC Absorption Gaz
6. Cogénération GAZ



Quel accompagnement
de GRDF sur le projet ?

ANALYSE DES DIFFÉRENTES OPTIONS

	Chaudière Gaz + VMC DF	Chaufferie Bois + appoint gaz	Chaufferie Gaz + Appoint ECS Solaire	Chaufferie Gaz + Appoint Photovoltaïque	PAC Absorption Gaz	Cogénération GAZ
Avantages 	X	Solution estampillée « ECOLOGIQUE » Solution préférentielle de notre BET HQE	Solution maîtrisée Réduction des consos en ECS, (poste le + important du bilan)	Solution maîtrisée (Revente de l'électricité ou autoconso)	Solution novatrice Utilisation du GAZ pour améliorer le rendement des PAC. Récupération des calories sur air extrait	Solution novatrice Réduction factures d'énergies (revente ou autoconso) Retour sur investissement rapide : 10 ans Technicité simple Faible impact sur taille chaufferie - peu encombrant
Inconvénients 	X	Coûts (Achat, Consos, Entretien) Pas de retour sur investissement Emprises chaufferie + silo importantes Contraintes livraison	Coûts d'entretien. Rendement des installations Pas de panneaux qui dépassent des acrotères. → panneaux à capteurs tubulaires sous vide pente de 20° (moins performants et risques de surchauffe).	Retour sur investissement long > 25 ans. Vieillessement et rendement du matériel Pas de panneaux qui dépassent des acrotères → panneaux à plat avec pente de 5° moins performants	Faible efficacité de récupération des calories sur air extrait avec 6 cages. Fonctionnement complexe Peu efficace pour l'ECS Configuration du projet non adaptée pour cela	Solution novatrice en France donc réseau d'entretien / maintenance non développé, mais entretien relativement simple
Conformité Minergie	X	Proche/Appoint solaire nécessaire pour bât 1	Oui	Oui	Difficile. Les PAC doivent produire le chauffage et l'ECS	Oui
Choix	Refus NEXITY VMC Double-Flux	Refus Mairie d'ANNECY de bloquer la voirie et la piste cyclable pour des livraisons répétées de bois	Surfaces de panneaux >120m ² à répartir sur plusieurs toitures Obligation de sous-stations pour limiter les pertes	Surface panneaux photovoltaïques importante : 250m² à répartir sur plusieurs toitures	5 PAC à installer en toiture ou RDC+ 2 chaudières en appoint Pression sonore à 10 m : 48 dB(A)	Solution à explorer Pertinence à démontrer
Coûts 		200 K€.HT	185 K€.HT	200 K€.HT	180 K€.HT	180 K€.HT

Cogénération : Production combinée d'électricité et de chaleur à partir d'une d'énergie primaire (ici le gaz)

Unité de Cogénération – Moteur à Combustion Interne :

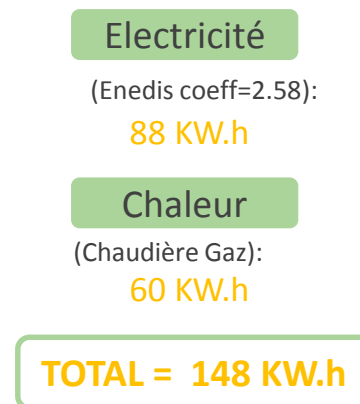
- Moteur à Combustion Interne qui produit de l'électricité et sur lequel sont récupérées les calories dégagées par le circuit de refroidissement (eau/huile) et tous les éléments dégageant de la chaleur (alternateur, évacuation des produits de combustion, ...)
- Les moteurs des groupes sont des moteurs automobiles classiques (Ford, Volvo, Volkswagen, Man...)
- Le rendement de l'ensemble atteint 90 à 92% (34-35% en électricité et 56-57% chaleur)



Cogénération

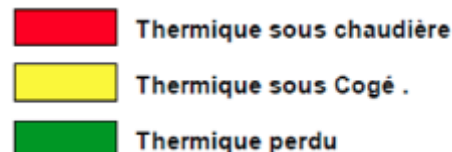
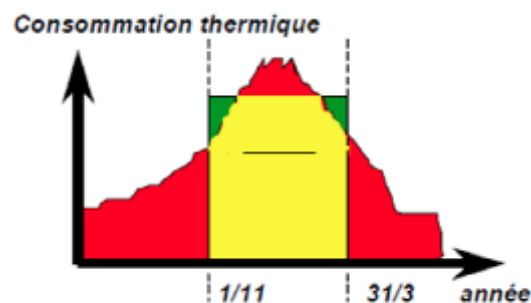
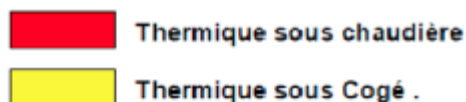
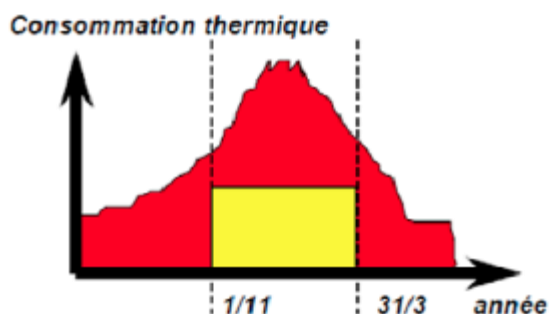


Solution classique (chaudière gaz + élec réseau)



Dimensionnement :

- Privilégier un fonctionnement en continu pendant les 5 mois d'hiver correspondant au contrat C16 (EDF Obligation d'Achat)
- Couvrir les besoins minimum en chaleur (ECS + chauffage) sur la période et appoint par la chaudière gaz
- Si Cogénération surdimensionnée, il faudra :
 - soit gérer les surchauffes en « gaspillant » les calories
 - soit arrêter la Cogénération et ne plus remplir les obligations de revente (très pénalisant)



Dimensionnement préconisé GRDF : entre 20 et 30 % de la Puissance Chauffage (à majorer en fonction des besoins ECS)

Installation et impacts de la solution :

- Pas plus de contrainte en surface de chaufferie qu'une installation à 2 chaudières. Prévoir surface + débattements pour les ouvertures des carters (80cm)
- Prévoir un conduit de cheminée dédié à la micro-cogénération séparé de la chaudière (fonctionnements différents - pression)
- Prévoir armoire dédiée et raccordement électrique de revente
- Installation et raccordements hydrauliques aux réseaux ECS et chauffage similaire à une chaudière classique

Toujours prévoir le ballon tampon (éviter les courts-cycles et augmenter la durée de vie de la cogé)

**FOCUS SUR
LA SOLUTION
TECHNIQUE
CHOISIE :**

Mini-cogénération :

- Permet une production locale d'électricité,
- Autoconsommation et/ou revente possible (contrat de rachat),
- Dimensionnement de la puissance nominale de la cogénération : 30% de la Puissance max à compléter avec une chaudière gaz classique,
- La mini-cogénération a été dimensionnée pour être disponible à 95% des besoins de chauffage et eau chaude durant la période du 1er novembre au 31 mars (condition de rachat).

UNITE DE MINI-COGENERATION SELECTIONNEE :

Chaufferie collective gaz 450 kW + production de chauffage/ECS depuis cogénération
COGENGREEN ecoGEN-50 SG :

Puissance thermique = 84 kW

Puissance électrique produite 50 kW

Rendement à la puissance nominale : 91,2 %



Avantages de la cogénération :

- Atteinte facile du niveau E3 : **projet EDEN !**
- Frais raisonnables lorsqu'on raisonne en coût global et non pas qu'un coût d'investissement
 - Tarifs d'achat
 - Maintenance / Exploitation

—

- Solution mieux adaptée aux opérations importantes (>100 lgt) Petites unités de micro-cogénération (18 - 36 KW) coûtent le même prix en terme d'entretien)
- Solution moins adaptée lorsqu'il n'y a pas de gaz naturel
- Gestion du raccordement d'une production électrique avec ENEDIS
- Nombre de distributeurs limité (lors de la conception de l'EDEN – depuis on en compte une dizaine)

Evolutions :

- Amélioration des rendements des moteurs (meilleur rendement électrique)
- Amélioration des performances thermiques par la condensation (déjà en cours sur les plus petites unités (<36KW))

+

- Bilan énergétique extrêmement favorable : gain sur Cep moyen de 60%
- Coût comparable aux autres solutions
- Installation peu complexe au final et impact maîtrisé sur le local chaufferie
- Peu encombrant : pas d'impact sur la chaufferie collective
- Diminution des coûts des consommations pour la copropriété avec un retour sur investissement garanti
 - Soit baisse des charges de copropriété
 - Soit constitution d'une provision
- Soutien au réseau de distribution d'électricité par un apport en local de la production de la micro-cogénération
- Liberté de choix : revente de l'électricité (contrat C16) ou autoconsommation totale ou partielle.

Présentation TEM PARTNERS

TEM PARTNERS est un [groupe d'ingénierie de la construction](#), né en 2012 du regroupement de 5 structures expérimentées :

- **AUBERGER FAVRE** / **EVALUE** / **ITEE FLUIDES** / **REFLEX'ECO** / **BET MARTIN**

Grâce à cette alliance, TEM PARTNERS couvre aujourd'hui l'ensemble des corps d'état au travers des pôles suivants :

- CVC, Plomberie, Fluides médicaux et spéciaux
- Courants Forts et Courants Faibles, SSI
- Structure Génie Civil, VRD
- Economie de la construction
- Ecoconception du bâtiment

Il y déploie de la [programmation](#), de l'[AMO](#), de la [Maîtrise d'œuvre Technique](#), du [management de projets](#) et [conduite d'opérations synthèse \(3D/BIM\)](#), des [audits](#) techniques, énergétiques et thermiques.

TEM PARTNERS, basé à Lyon, Paris et Aix en Provence, représente [110 collaborateurs](#). Avec un CA de 11 M€ en activités de Maîtrise d'œuvre, il constitue un acteur français de premier plan dans le domaine de l'ingénierie bâtiment et « process ».

Cellule Résidentielle TCE

Origine : capitaliser sur l'organisation de la société **TEM PARTNERS** qui est le regroupement de plusieurs sociétés expertes, chacune dans un domaine d'activité.

Concept : Regrouper dans une cellule indépendante et dédiée à la conception des projets résidentiels les trois compétences principales que sont :

- Les fluides
- L'économie de projet
- l'étude de structure

NOS DOMAINES - ACTIVITES

LOGEMENTS COLLECTIFS
MAISONS INDIVIDUELLES GROUPEES
RESIDENCE ETUDIANTES
RESIDENCE SENIORS
ETUDES EN BIM

NOMBRE DE LOGEMENTS

5 000 LOGEMENTS REALISÉS EN 2018

OBJECTIF :

- ⇒ Améliorer les flux d'information avec la MOU (Présynthèse interne en phase conception)
- ⇒ Optimiser le coût de construction par la synergie des compétences
- ⇒ Gérer les limites de prestations entre lot

TEM RÉSIDENTIEL Romain MARCHESI Responsable

FLUIDES
Résidentiel
Romain MARCHESI
Responsable

STRUCTURE
Résidentiel
David Vouillon
Responsable

ECONOMIE Résidentiel
Emeric GILIBERT
Responsable

Pôle Innovation et développement durable

REFLEX'ECO, créé en **2010**, est devenu « **TEM INNOVATION ET DÉVELOPPEMENT DURABLE** » du groupe d'ingénierie TEM

NOS MÉTIERS

MAITRISE D'OEUVRE
AUDITS ÉNERGÉTIQUES
ÉTUDES THERMIQUES
PROGRAMMATION
CONSEIL EN INNOVATION
DÉVELOPPEMENT DE
PRODUIT

NOS EXPERTISES

MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL
GESTION DU PROCESSUS DE
CERTIFICATION
ÉTUDE DE FAISABILITÉ ÉNERGÉTIQUE ET
ÉNERGIES RENOUVELABLES
SIMULATION THERMIQUE DYNAMIQUE
ÉTUDE D'ÉCLAIREMENT NATUREL
CONCEPTION FLUIDES DYNAMIQUES
VEILLE TECHNOLOGIQUE



MINERGIE®

LABELS ET CERTIFICATIONS

NF HABITAT HQE, NF HQE BÂTIMENTS TERTIAIRES,
NF PEQA, BREEAM, LEED, EFFINERGIE +, BEPOS,
MINERGIE, PASSIVHAUS ...

QUALIFICATIONS

BREEAM & BREEAM-IN-USE ASSESSOR,
BREEAM AP, LEED GREEN ASSOCIATE
OPQIBI 1905 RGE (AUDIT ÉNERGÉTIQUE BÂTIMENT)

Le positionnement de l'opération sur le référentiel E+C-

127 logements
et commerces

Répartis sur :

- 4 bâtiments
en R+6

A, B, C et D

- 2 bâtiments
en R + 5

E et F.

Solution
énergétique
choisie :

Cogénération au
gaz naturel 50
kW élec +
Chaudière à
condensation
collective gaz

	SRT m²	SDP m²
BAT A	1723	1528
BAT B	1562,7	1307
BAT C	1859	1617
BAT D	1713,8	1470
BAT E	1208,1	1060
BAT F	2394,2	2118



Résultats en ENERGIE

Les valeurs seuils du référentiel

Bilan BEPOS Max	kWh ep / m² SRT / an
ENERGIE 1	156,30
ENERGIE 2	149,20
ENERGIE 3	115,10
ENERGIE 4	0

Détail du calcul

BILAN BEPOS

=

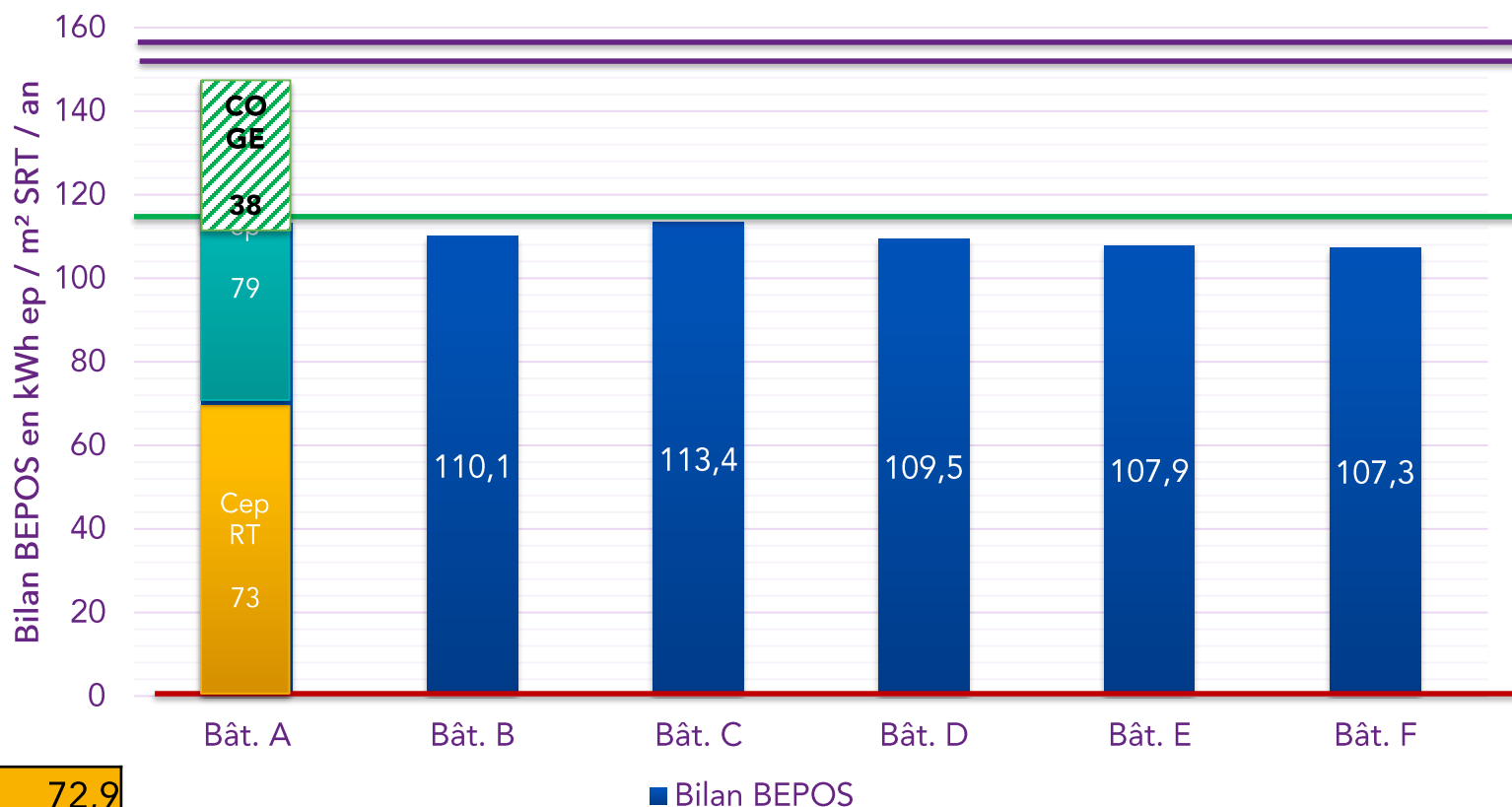
Cep 5 usages RT

+ Autres Usages
(Mobilier /
immobilier)

- Valorisation de
la Cogénération

Focus sur le bâtiment A :

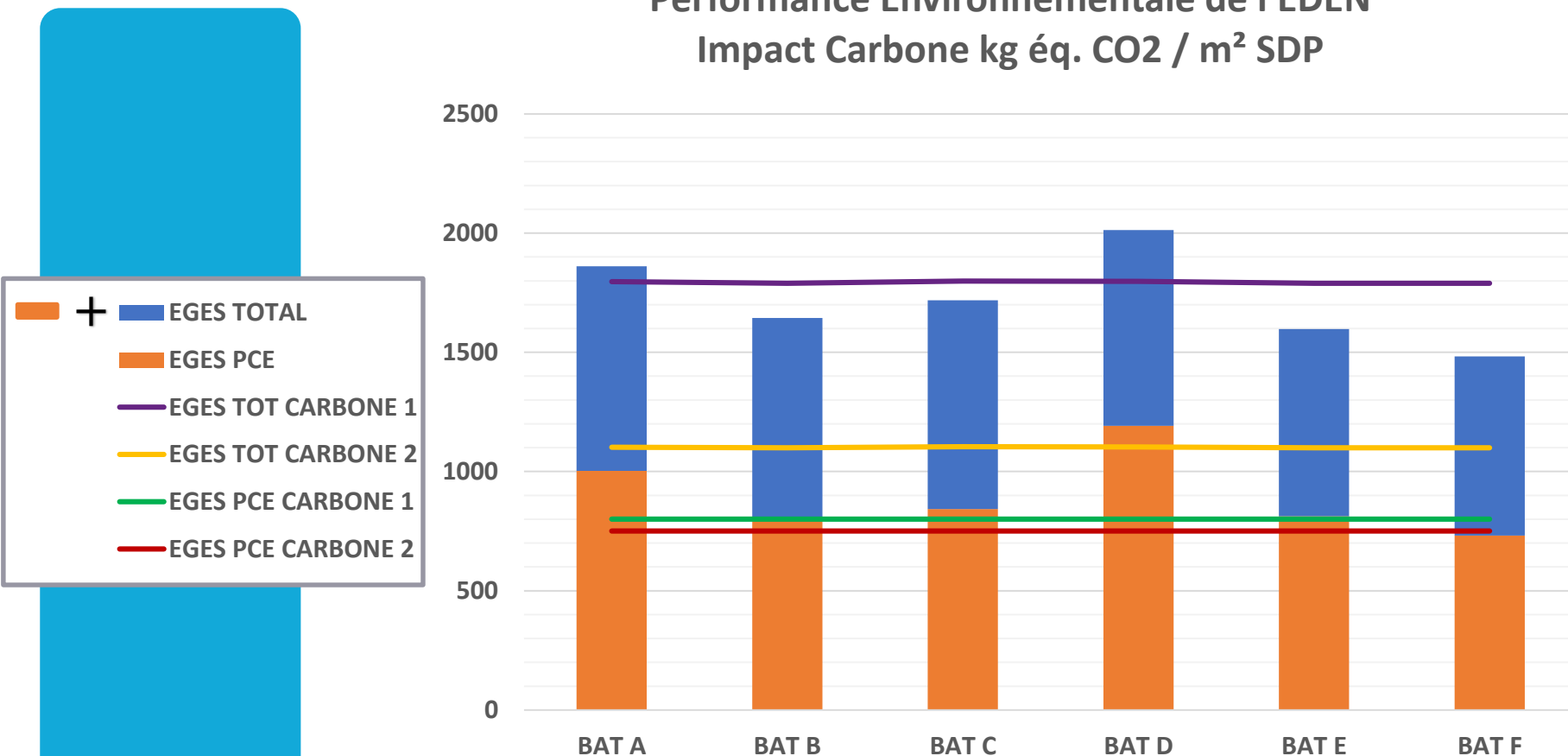
Cep 5 usages RT	72,9
Au ep	78,7
Valorisation Cogénération	38,3
BILAN BEPOS	=113,3



Tous les bâtiments sont Energie 3



Performance Environnementale de l'EDEN Impact Carbone kg éq. CO2 / m² SDP



Les bâtiments B & F sont Carbone 1



Détails Calculs Carbone et Explications

VALEURS SEUILS Kg éq.CO2/m² SDP	EGES TOTAL		EGES PCE	
	CARBONE 1	CARBONE 2	CARBONE 1	CARBONE 2
BAT A	1796,1	1102,5	800	750
BAT B	1790	1100		
BAT C	1799,2	1103,8		
BAT D	1797,6	1103,2		
BAT E	1790	1100		
BAT F	1790	1100		

	EGES TOTAL	EGES PCE	RESULTATS
BAT A	1860,4	1002,3	CARBONE 0
BAT B	1644,4	798,9	CARBONE 1
BAT C	1718,4	842,6	CARBONE 0
BAT D	2013,3	1191,8	CARBONE 0
BAT E	1597,5	812,8	CARBONE 0
BAT F	1482,6	731,1	CARBONE 1

Forte disparité des résultats sur les 5 bâtiments due principalement à :

- SDP variable d'un bâtiment à un autre
- Différence des quantités des composants ayant une importante empreinte carbone tels que
 - ✓ Les éléments en béton : regards de visite, gros béton, béton de propreté et béton en fondations et radier
 - ✓ Les éléments en béton armé : murs, dalles, escaliers droits
 - ✓ La couverture en verrière de la serre
 - ✓ Les bloc-portes à âme pleine prépeinte
 - ✓ Les escaliers en bois
 - ✓ Les bloc-portes métalliques extérieur isolant
 - ✓ Les coulissants tout-verre en fermeture de balcon et terrasse
 - ✓ L'isolation phonique sous chape en polystyrène extrudé
 - ✓ Les cloisons démontables

SDP m²	
BAT A	1528
BAT B	1307
BAT C	1617
BAT D	1470
BAT E	1060
BAT F	2118

BAT A	Carbone 0 Forte quantité de composants les plus pénalisants
BAT B	Carbone 1 Faible quantité de composants polluants + MAJ FDES
BAT C	Carbone 0 à cause de la serre + quantité de cloisons démontables et escalier bois
BAT D	Carbone 0 a le plus de quantités de bloc-porte métallique, de bloc-porte à âme pleine prépeinte, et de béton en fondations et radier → bâtiment avec la plus forte empreinte carbone
BAT E	Carbone 0 Faible quantité de composants polluants mais SDP trop faible
BAT F	Carbone 1 car la plus grande SDP

Conclusion de la matinée :

EFFICACITE ENERGETIQUE

ENERGIE d'AVENIR

MODERNE ET CONNECTEE

SMART ENERGY GRID

MOBILITE PROPRE

GAZ RENOUVELABLE

QUALITE DE L'AIR

ENERGIE CARBONE COUT

Le gaz naturel a toute sa place dans la transition énergétique et dans le mix des énergies en France.

Dans le neuf, il s'inscrit pleinement dans la future réglementation environnementale et a de bons positionnement sur les 3 piliers :

ENERGIE

COUT

CARBONE

De plus il permet une combustion propre : QUALITE DE L'AIR

Dès 2030 nous visons 30 % de gaz vert (objectif PPE 10 %)

→ un potentiel estimé à 100 % de gaz vert pour 2050 (objectif PPE 40 %).



Merci de votre attention !