

Delta Green



Bâtiment à Énergie Positive « tous usages »

4 666 m² de bureaux

PARC AR MOR - SAINT HERBLAIN (44)

Premières études : Automne 2013

PC Obtenu : Septembre 2015

Début des travaux : Novembre 2015

Livraison : Mars 2017



Genèse & challenges

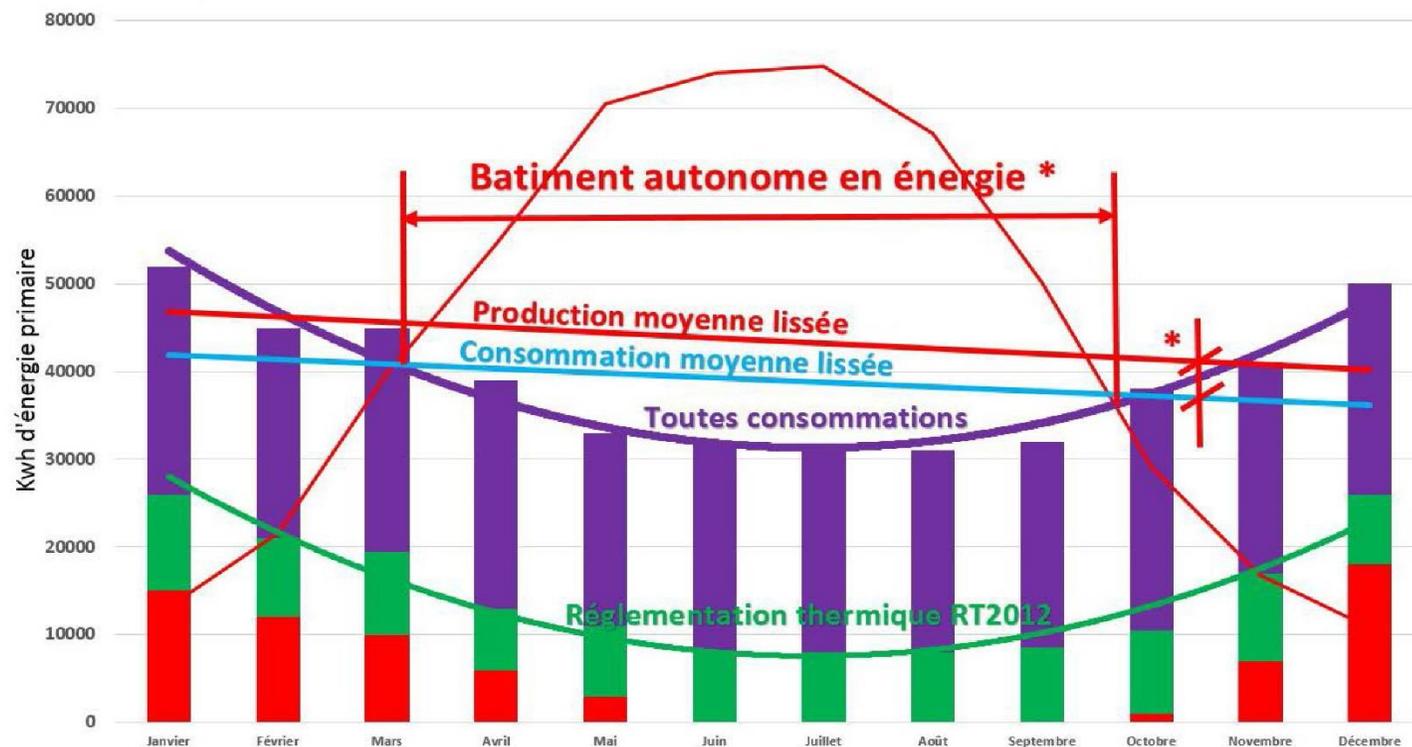
La genèse

- **Un postulat « TOUS USAGES »**
L'ensemble des consommations est pris en compte.
- **Un raisonnement COÛT GLOBAL**
au prix du marché en intégrant investissement **ET** fonctionnement – maintenance.
- **Un objectif AUTONOMIE**
Être autonome en lissage annuel.
- **Une forte volonté OPTIMISER**
Par une conception architecturale et une ingénierie qui « casse les codes ».

4 challenges

- **ÉVITER** : réduire les consommations par la conception d'un bâtiment à faibles besoins énergétiques.
- **PRODUIRE** une quantité d'énergie supérieure à celle qui est consommée
- **STOCKER** en partie l'énergie produite pour les périodes de déficit énergétique avec une techno hydrogène : une première en France !
- **SENSIBILISER** les occupants, les rendre acteurs de la bonne utilisation de leur lieu de travail.

Un objectif : l'autonomie



Légende

- : consommations liées au chauffage
- : consommations liées à l'éclairage, la ventilation et auxiliaires
- : consommations liées aux autres usages (bureautiques, ascenseurs...)
- : la réglementation RT 2012 (la loi en France)
- : TOUS USAGES incluant toutes les consommations
- : consommation moyenne lissée sur une année
- : production photovoltaïque moyenne lissée sur une année

Bilan global énergétique annuel

La production photovoltaïque annuelle est évaluée à 202MWh d'énergie finale quand la consommation annuelle du bâtiment atteint 185 MWh d'énergie finale.

* sur l'année, le bâtiment est autonome en énergie et même excédentaire !

Le principe du bâtiment

Eviter

*Pour consommer
moins, évitons
de consommer*

Enveloppe : toiture isolée, ITE, doubles et triples vitrages, brises soleils orientables, stores extérieurs ou stores intérieurs selon les orientations

Eclairage : LED gradable sur détection, zoning

Production chauffage/rafraîchissement : 2 pompes à chaleur réversibles et 2 échangeurs eau/eau (géocooling) sur sondes enterrées

Distribution chauffage/rafraîchissement : dalles actives (planchers chauffants/rafraîchissants)

Ventilation : 2 CTA double flux (sanitaires et bureaux) avec batteries à eau chaude et échangeurs rotatifs

Production photovoltaïque : modules polycristallins placés en toiture et sur auvent pour injection réseau et autoconsommation

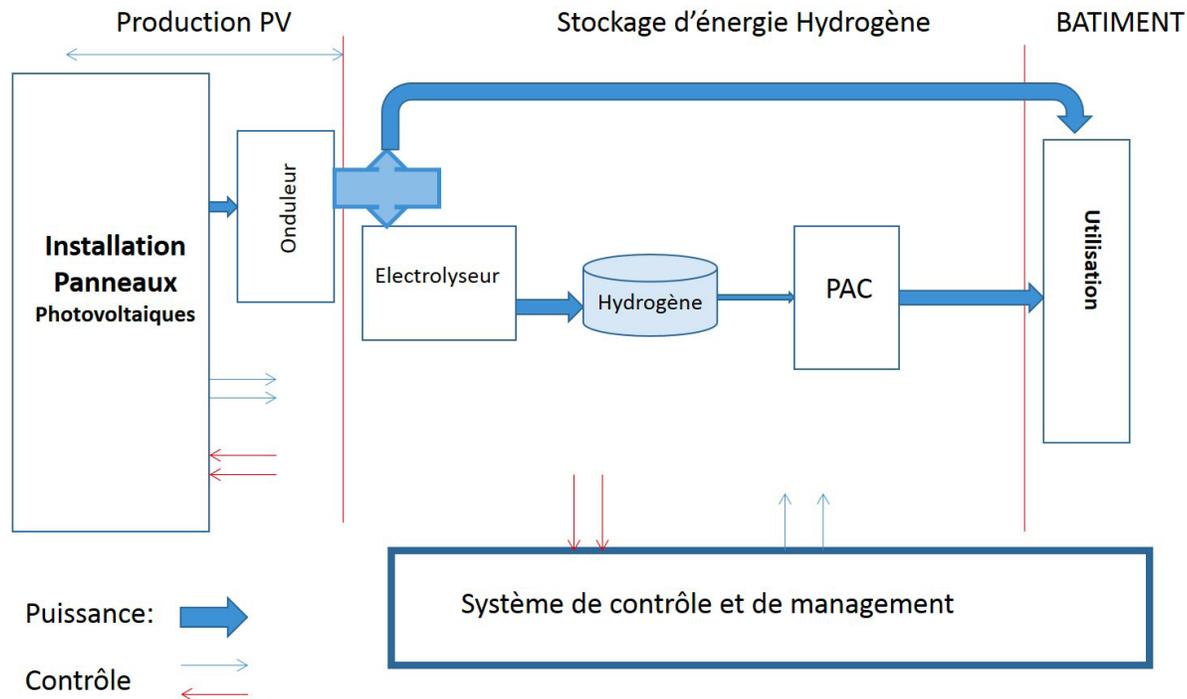
Station hydrogène : électrolyseurs, piles à combustible et cuve de stockage de di-hydrogène

Gestion technique centralisée

Le stockage de l'énergie via une solution unique hydrogène

Produire

Pour tendre vers l'autonomie, produisons notre énergie



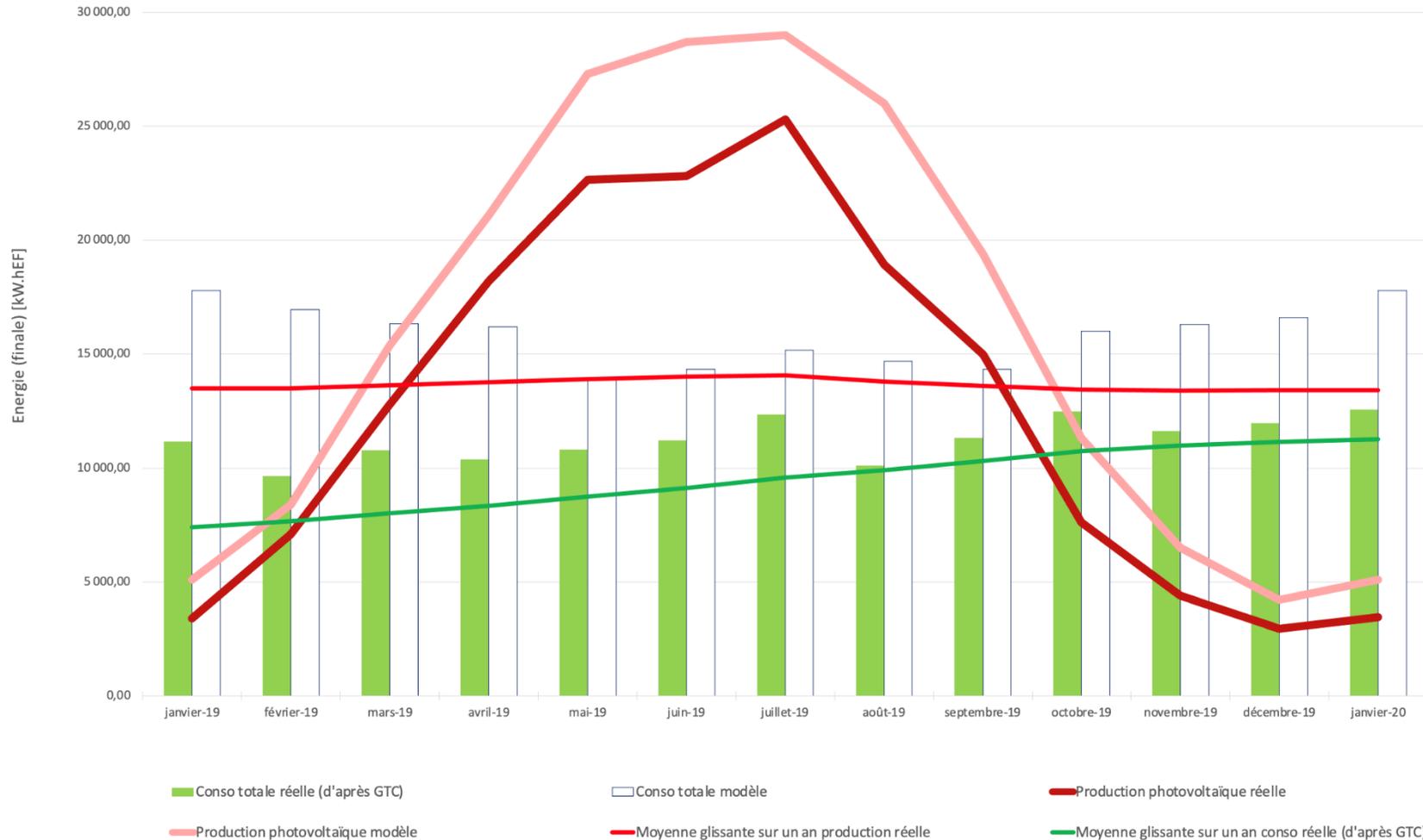
Disposer de suffisamment d'énergie à tout moment, en hiver par exemple, ne peut se faire que par le biais d'un **stockage** dimensionné.

Deux approches ont été étudiées sur DELTAGREEN pour un stockage partiel des besoins qui va « effacer » partiellement l'énergie attendue pour y répondre :

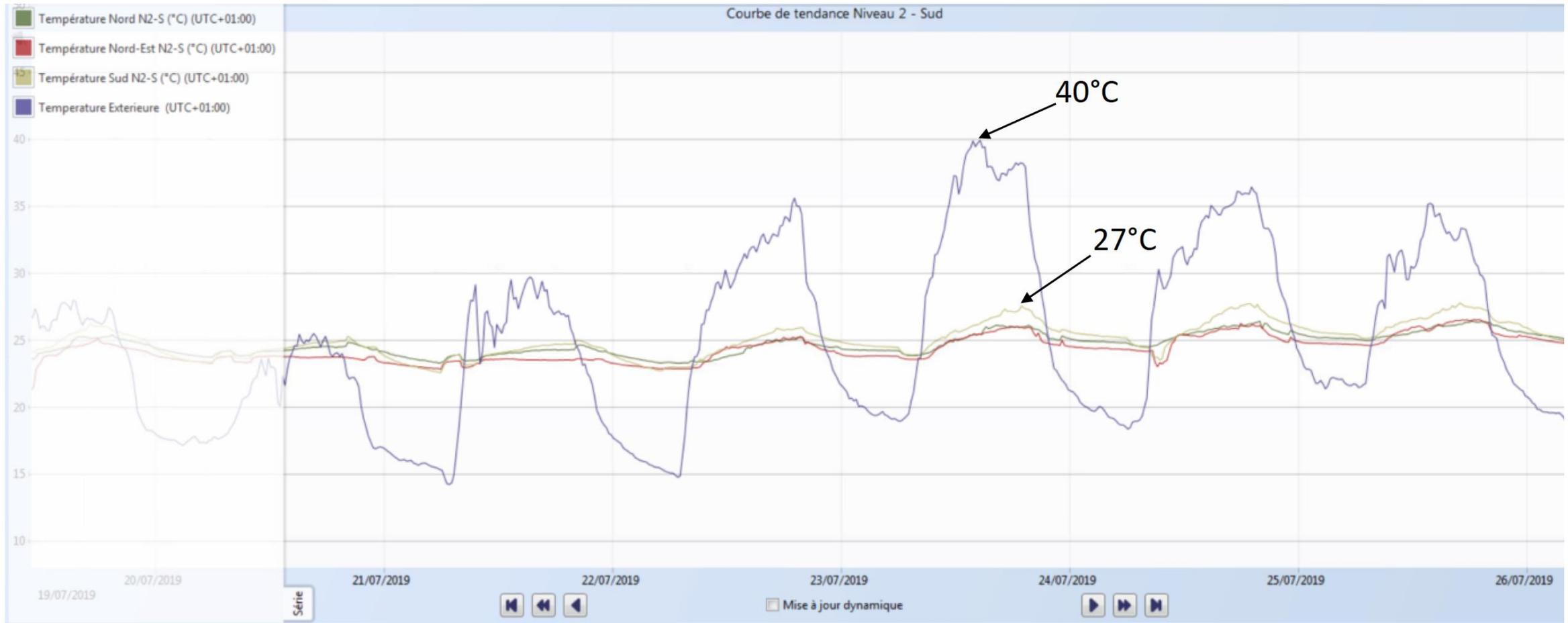
- un stockage via piles à combustibles sur batteries lithium non retenu
- un stockage via une solution **hydrogène** = solution retenue

De l'idée à la réalité !

DELTA GREEN - Courbe d'autonomie comparaison modèle et réel sur un an



Un été avec des températures caniculaires de 35°C et des bureaux à 25°C, sans climatisation



Un bâtiment reconnu



DELTAGREEN a été primé en 2017 aux **Pyramides** de la FPI (Fédération des Promoteurs Immobiliers) au niveau régional meilleur programme en immobilier d'entreprise et classé parmi les 3 meilleurs projets au niveau national.

DELTAGREEN a également remporté le **Grand Prix Construction Durable FRANCE des Green Solutions Awards 2018**.



Le jury a souligné l'équilibre entre l'innovation et la composante humaine et a salué l'ambition du maître d'ouvrage.

Grand Prix Construction Durable MONDE 2018 : DELTAGREEN sur le podium dans une finale très serrée lors de la COP24 à Katowice en Pologne. Le gagnant est « Aulario » une école de génie industriel de l'Université de Valladolid en Espagne.



DELTAGREEN a obtenu la certification **PASSIVHAUS PLUS** qui reconnaît un bâtiment qui produit autant d'énergie que les occupants en consomment. L'énergie produite doit provenir de sources renouvelables et fournir suffisamment d'énergie pour faire fonctionner le bâtiment pendant toute l'année.

