

# L'évolution énergétique en milieu hospitalier

Ing. Jérémie Leleu  
Responsable Technique biotechnique  
Centre Hospitalier de Mouscron  
[j.leleu@chmoucron.be](mailto:j.leleu@chmoucron.be)



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

## Le CHMouscron, un hôpital général de 355 lits agréés sur un site unique



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

## Le CHMouscron, un hôpital moderne et bien équipé, un pôle de référence en cancérologie...



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

**Le CHMouscron, un hôpital situé à l'extrême ouest de Wallonie  
avec une bonne activité justifiée... présent également à  
Comines...**



Comines

té, tous impliqués au quotidien !

# RÉSEAU PHARE

Une palette de compétences  
au service de votre santé

**8400 professionnels de la santé**

**37 communes couvertes à 91%**  
618 000 habitants\*

**30 à 60 minutes maximum en voiture**  
suffisent pour se déplacer d'un site  
hospitalier à l'autre.

## CHR Haute Senne

- ▶ Site Saint-Vincent
- ▶ Site du Goéland
- ▶ Site du Tilleriau
- ▶ Centre Médical de Braine-le-Comte
- ▶ Centre Médical de Tubize
- ▶ Centre Médical d'Enghien
- ▶ Centre Médical des Ascenseurs

## CHMouscron

- ▶ Complexe hospitalier de Mouscron
- ▶ Centre de consultations spécialisées de Comines
- ▶ Centre de Soins ambulatoires spécialisés de Mouscron

## CHwapi

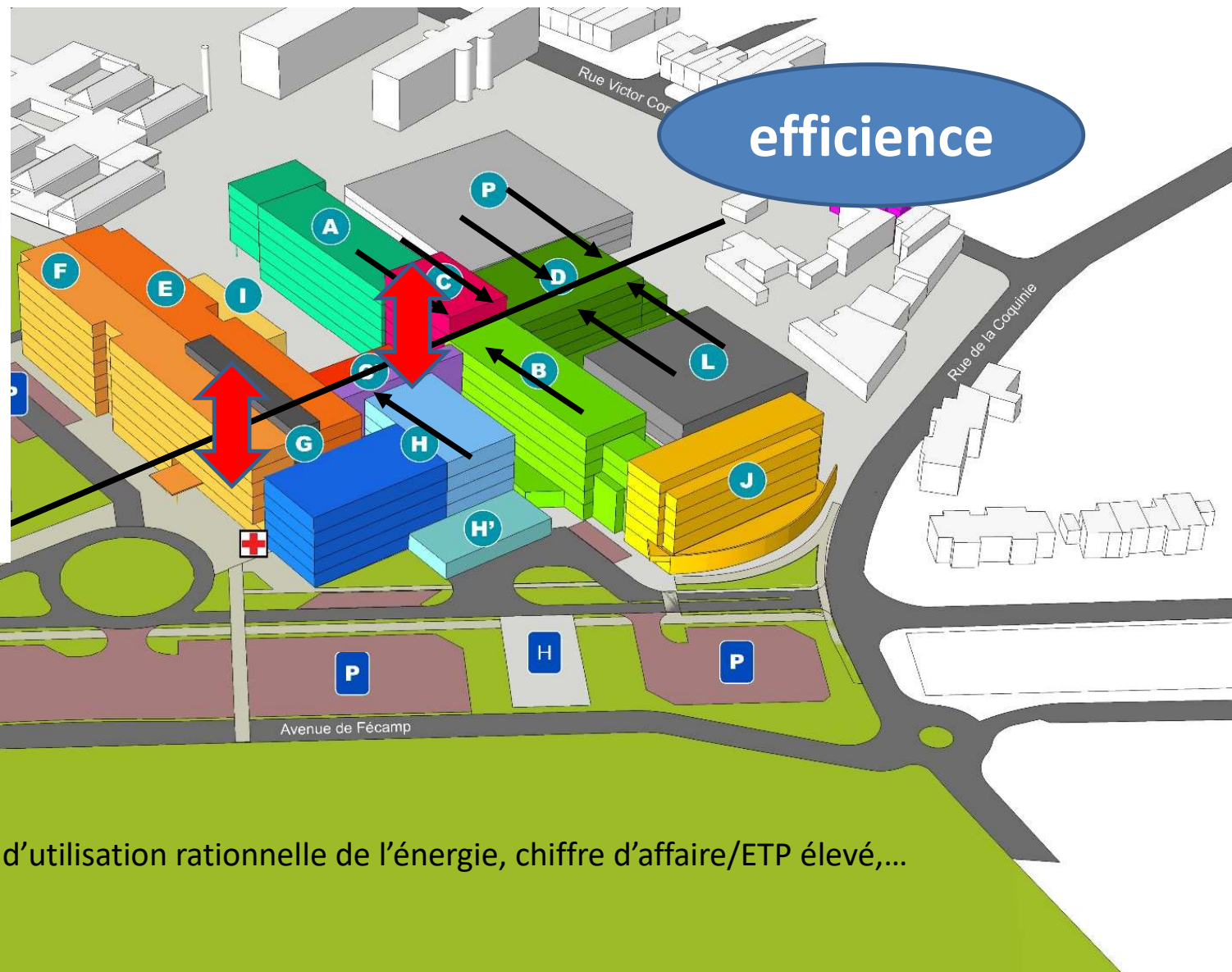
- ▶ Site IMC
- ▶ Site Notre-Dame
- ▶ Site Union
- ▶ Centre de consultations de Péruwelz

## CH EpiCURA

- ▶ Site d'Ath
- ▶ Sites de Baudour et Hornu
- ▶ Polyclinique de Beloeil
- ▶ Polyclinique de Dour
- ▶ Polyclinique de Frameries
- ▶ Polyclinique de Jurbise
- ▶ Centre de dialyse extrahospitalière d'Enghien

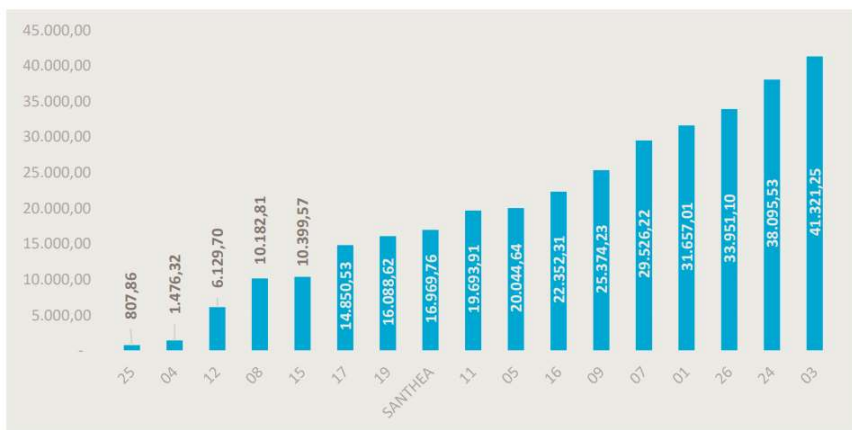


Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

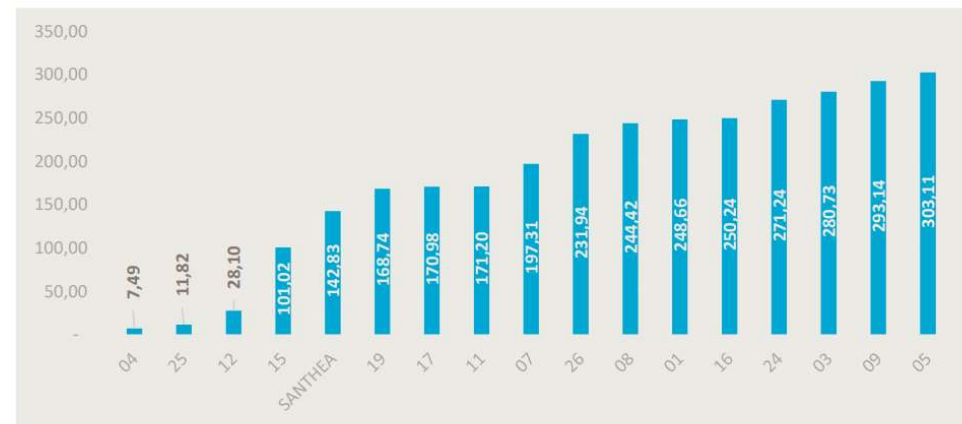


Modèle de gestion, d'utilisation rationnelle de l'énergie, chiffre d'affaire/ETP élevé,...

Comparaison anonyme de la consommation normalisée de gaz (kWh PCS/an) 2021 par lit



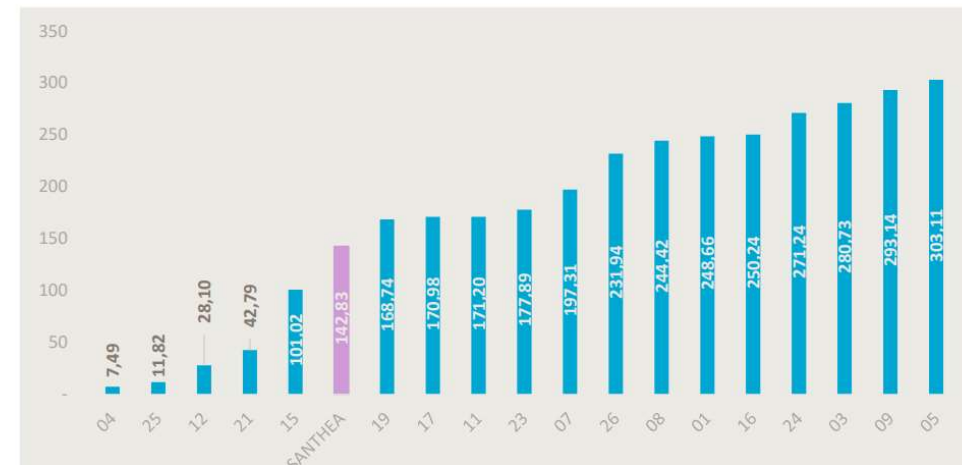
Comparaison anonyme de la consommation normalisée de gaz (kWh PCS/an) 2021 par m<sup>2</sup>



Comparaison anonyme de l'achat d'électricité par lit (kWh) en 2021



Comparaison anonyme de l'achat d'électricité par m<sup>2</sup> (kWh) en 2021



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

## Evolution des besoins énergétiques du CHM

1994

1994. Besoin 98 % de chaud Régime : Régime 90/70, bruleur mix Diesel/GAZ

Pas de sdb dans les chambres. 1 Wc pour 4. 2 sdb par plateau

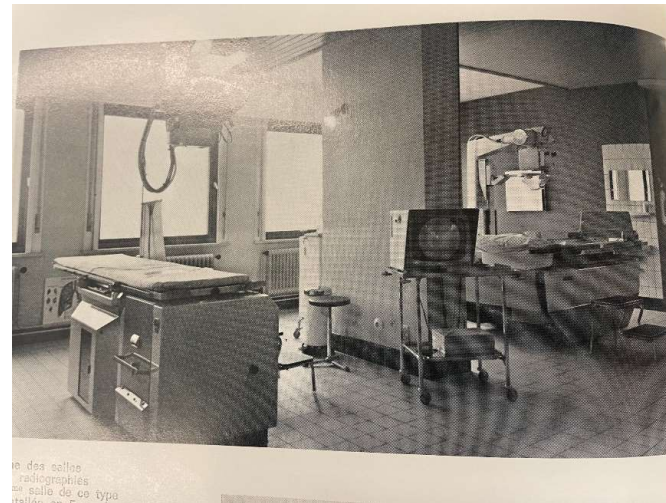
Pas de régulation de chauffage. Simple vitrage

Pas de groupe de ventilation

Eclairage en tube

Groupe électrogène 80 kW Diesel

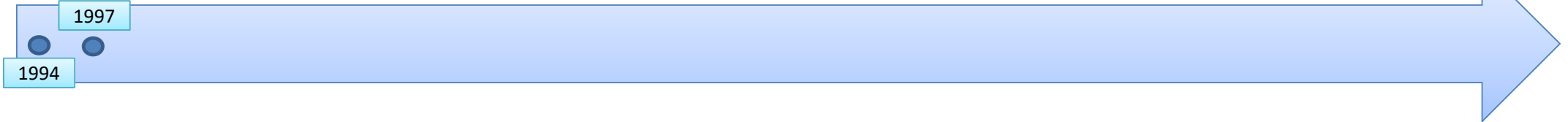
➔ A fond tout le temps



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !



## Evolution des besoins énergétiques du CHM



**1997.** Besoin 90% de chaud Régime : Régime 80/60, bruleur mix Diesel/GAZ

Pas de sdb dans les chambres. 1 Wc pour 4. Deux sdb par plateau

Régulation : Aquastop et sonde de façade

Salle d'op ventilée → Besoin en froid apparait → Pas de critères ventilatoires

Eclairage en tube / Double Vitrage

Cogénération Diesel 600 kW pour écrêtage des pointes ¼ horaires

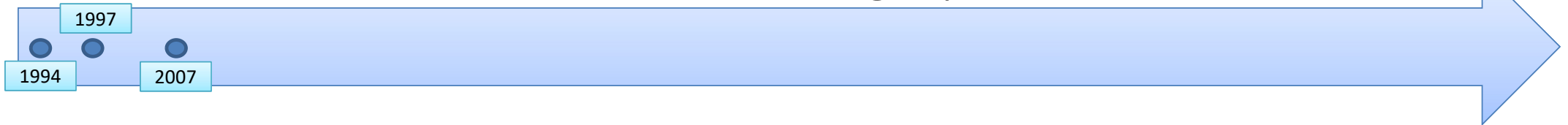
Informatique commence

 Apparition de la régulation et cogénération diesel



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

## Evolution des besoins énergétiques du CHM



**2007.** Besoin 70% de chaud : Régime 70/50, 30 % Froid. bruleur mix Diesel/GAZ condensation

Sdb dans les chambres. Besoin en ECS. Eau chaude Eau froide dans consultations,...

Régulation : GTC suite, départ vannes motorisées

Salle d'op ventilée / Médicotechnique/Dialyse → Besoin en froid → Besoin en ECS

On soigne l'enveloppe du bâtiment : Isolation

Groupe électrogène synchronisé

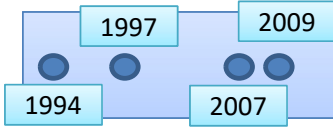
Informatique Explose



Développement IT et infrastructure IT

Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

## Evolution des besoins énergétiques du CHM



**2009.** Besoin 70% de chaud Régime : Régime 65/50, bruleur GAZ condensation

Régulation : GTC panel complet

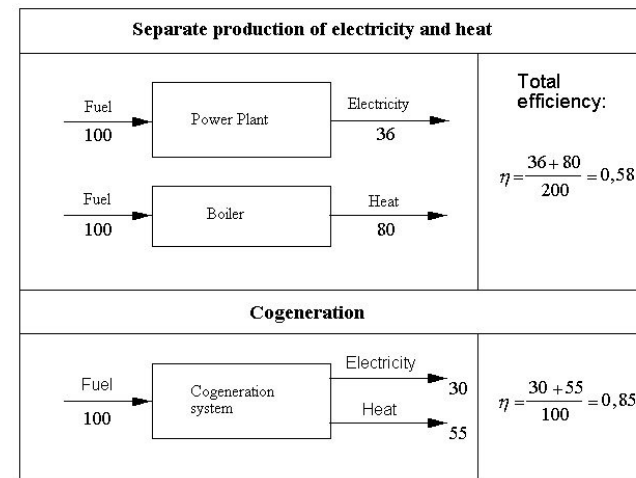
Médico technique ↗

Eclairage en tube

2 Groupes électrogène full synchronisés

Informatique ↗

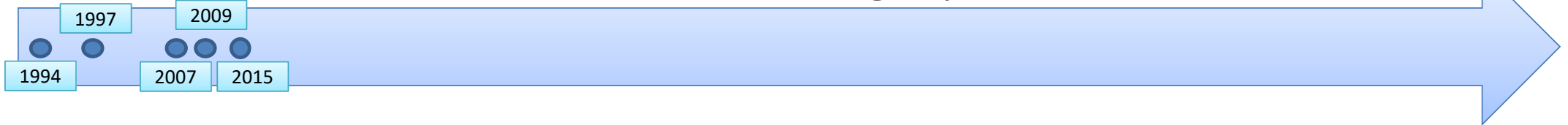
Cogénération gaz- 900kW élec et ballon tampon



**Besoin en froid explose : Avènement du split**

Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

## Evolution des besoins énergétiques du CHM



**2015.** Besoin **50%** de chaud Régime : Régime 65/50, bruleur GAZ condensation

Médico technique Radiothérapie / imagerie Eau glacée 12 salles d'op → Chiller

Relighting led / Amélioration de l'enveloppe Isolation PEB mais **Surchauffe estivale**

3 Groupes électrogène full synchronisé

**Informatique** → Refroidissement *serveur* 260 unités splits → **Surchauffe**

Destruction d'énergie en mi saison.

Contraintes hospitalières : Ventilation, AFCN, Accréditation, ...

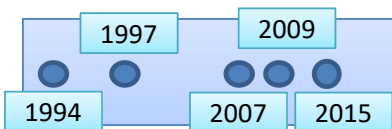


**Niveau de confort**



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

## Evolution des besoins énergétiques du CHM



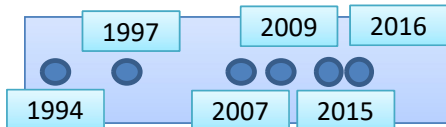
### 2015 Relighting LED

Gain Elec et gain Thermique  $35 \text{ W/m}^2 \rightarrow 15 \text{ W/m}^2$  émission calorifique

➔ Scénarios A créer + capteur de luminosité/ Présence



## Evolution des besoins énergétiques du CHM



**2016.** Refonte complète du pole chaud et extensions diverses

Nouvelle chaudière condensation gaz Hoval Régime 55/45

Travail sur ECS – Légio – Basse température

GAIN de 12% gaz en degrés jour



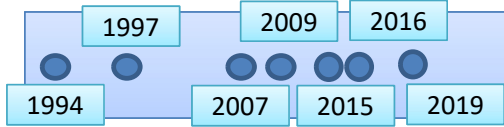
Collecteur ADAPTE A la condensation

Mise en route de 1600 panneaux photovoltaïques



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

## Evolution des besoins énergétiques du CHM



**2019.** Refonte complète du pole froid et extensions diverses

Nouvelle pompe à chaleur gaz.

- Production de chaud et froid simultanée
- Cibler le froid process Radiothérapie IRM
- Boucles ECS diverses température  $55^{\circ}\text{C} - 75^{\circ}\text{C}$  (technique)

➡ Rendement énergétique et long terme

➡ Multi énergie pour l'eau glacée → PAC Vs chiller

ODD



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !



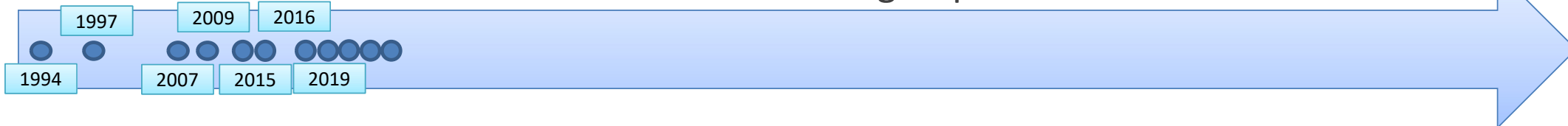
|     | A  | B | C | D | E                   | F  | G                   |
|-----|--|---|---|---|---------------------|--|---------------------|
| 121 |  |   |   |   |                     |  |                     |
| 122 | Total (€)  |   |   |   | -1.913,18 €         |  | 51.702,26 €         |
| 123 |  |   |   |   |                     |  |                     |
| 124 | <b>6. Investissement</b>                                       |   |   |   |                     |  |                     |
| 125 |  |   |   |   |                     |  |                     |
| 126 | <b>CAPEX</b>   |   |   |   | GHP                 |  | CHILLER             |
| 127 |  |   |   |   |                     |  |                     |
|     | Cout du matériel   |   |   |   | 565.000,00 €        | 8 GHP + 8 W-Kit +<br>4 AWS + remote +<br>ballon + pompes | 145.000,00 €        |
| 128 |  |   |   |   |                     |  |                     |
| 129 |  |   |   |   |                     |  |                     |
| 130 | Surinvestissement pour le renforcement de la cabine électrique |   |   |   | -                   |  | 50.000,00 €         |
| 131 |  |   |   |   |                     |  |                     |
| 132 | Mes  |   |   |   |                     |  | 5.000,00 €          |
| 133 |  |   |   |   |                     |  |                     |
| 134 | <b>OPEX</b>  |   |   |   |                     |  |                     |
| 135 |  |   |   |   |                     |  |                     |
| 136 | Maintenance  |   |   |   | 6.000,00 €          |  | 1.000,00 €          |
| 137 |  |   |   |   |                     |  |                     |
| 138 | Energie  |   |   |   | -1.913,18 €         |  | 51.702,26 €         |
| 139 |  |   |   |   |                     |  |                     |
| 140 | <b>TOTAL CAPEX</b>   |   |   |   | <b>565.000,00 €</b> |  | <b>200.000,00 €</b> |
| 141 |  |   |   |   |                     |  |                     |
| 142 | <b>TOTAL OPEX</b>  |   |   |   | <b>4.086,82 €</b>   |  | <b>52.702,26 €</b>  |
| 143 |  |   |   |   |                     |  |                     |
| 144 | <b>7. Rentabilité</b>  |   |   |   |                     |  |                     |
| 145 |  |   |   |   |                     |  |                     |
| 146 | Inflation sur le prix de l'électricité                         |   |   |   | 5 %                 |  |                     |
| 147 |  |   |   |   |                     |  |                     |
| 148 | Inflation sur le prix du gaz                                   |   |   |   | 2 %                 |  |                     |
| 149 |  |   |   |   |                     |  |                     |
| 150 | Temps de retour actualisé                                      |   |   |   | 6 ans et 6 mois     |  |                     |
| 151 |  |   |   |   |                     |  |                     |



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !



## Evolution des besoins énergétiques du CHM



**2020.2021.2022** Crises Covid. Crises énergétiques

Contrat gaz fixe fin 2023

Contrat Elec variable avec clic depuis mars 2022

→ Cessation d'activité Elexys en Wallonie/Bruxelles

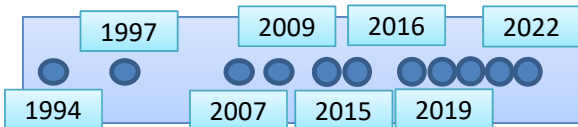
Renégociation en mars 22 jusque fin 23  Dérapage budgétaire dès le 08/22



Travail Unessa / Santhéa marché → Multi énergies → Flexibilité

Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

# Evolution des besoins énergétiques du CHM



## 2022 ODD

Nous pouvons agir sur un grand nombre de points :



### Charte de développement durable



Agir pour un hôpital durable et responsable

### AGIR POUR UN HOPITAL DURABLE ET RESPONSABLE

« Offrir les meilleurs soins, dans les meilleures conditions et au meilleur coût, pour le bénéfice des patients et l'épanouissement des collaborateurs, tout en étant un acteur social et responsable pour ne pas compromettre le développement des générations futures. »

#### Nos engagements :

##### ENGAGEMENTS POUR LE PATIENT

Favoriser une qualité optimale de prise en charge du patient, en sollicitant une utilisation raisonnée des ressources.  
Promouvoir les actions préventives et pédagogiques auprès des patients pour les rendre acteurs de leur santé.  
Permettre l'accès aux soins pour tous

##### ENGAGEMENTS POUR L'ÉTABLISSEMENT

Œuvrer pour la pérennité économique afin de maintenir un haut niveau de qualité des soins et de prise en charge.  
Garantir la sécurité des personnes et des biens en optimisant la gestion des risques.  
Maintenir au meilleur niveau l'outil de travail, matériel et architectural en offrant aux collaborateurs et aux patients les moyens les plus modernes au meilleur coût.

##### ENGAGEMENT POUR LE PERSONNEL

Améliorer la qualité de vie au travail des collaborateurs, en promouvant le bien-être, la santé et la sécurité au travail.  
Favoriser la formation continue et la promotion interne pour tous les collaborateurs.  
Sensibiliser l'ensemble du personnel aux gestes écoresponsables pour des modes de production et de consommation responsable.  
Viser l'équité, la cohésion et la solidarité dans la gestion RH.



### ENGAGEMENT POUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SOCIÉTÉ

Identifier, analyser et ajuster les impacts de notre activité sur l'environnement et la société en favorisant des modes de production et de consommation responsable et durable.  
Œuvrer pour intégrer l'institution à la vie économique et sociale de son environnement.  
Prendre en compte les critères de durabilité dans ses choix de gestion et notamment d'investissement.

Un plan d'action durable a été défini au CHM autour de différents axes et sera revu annuellement

Nos objectifs prioritaires :

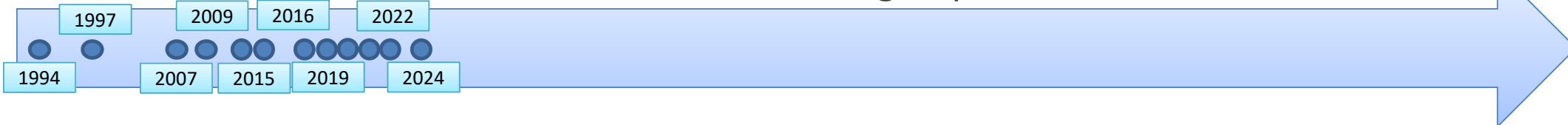
- Réaliser des achats responsables et optimiser les consommations
- Pérenniser et améliorer les consommations d'eau et d'énergie
- Construire et rénover les bâtiments en choisissant des technologies durables et performantes
- Gérer les déchets en privilégiant la diminution des volumes et en améliorant la valorisation
- Analyser les déplacements internes (analyse de postes) et optimiser les déplacements externes (ex : covoiturage)
- Pérenniser une gestion attentive des ressources humaines et la qualité de vie au travail
- Promouvoir une restauration écoresponsable
- Communiquer nos résultats qualité et développements durables en toute transparence

La roue est lancée, le CHM rentre dans le programme ODD !



Qualité & Sécurité, tous impliqués

# Evolution des besoins énergétiques du CHM



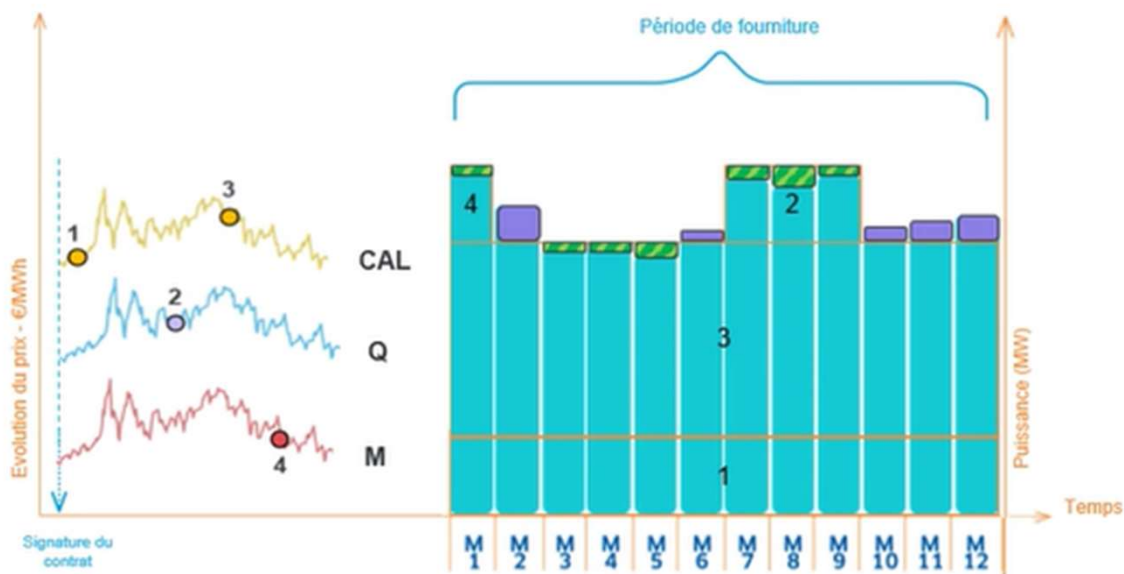
## 2024 Adaptabilité du marché

→ Multi sources

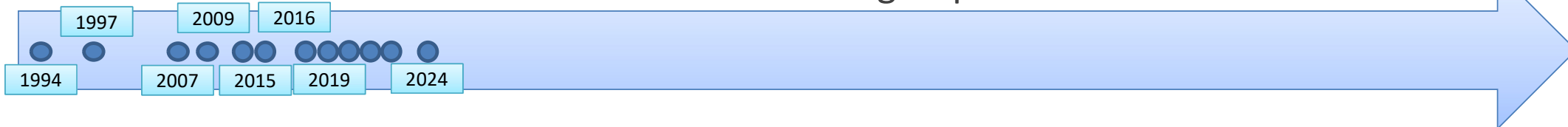
→ Multiples pilotages



Contrat d'énergie flexible



## Evolution des besoins énergétiques du CHM



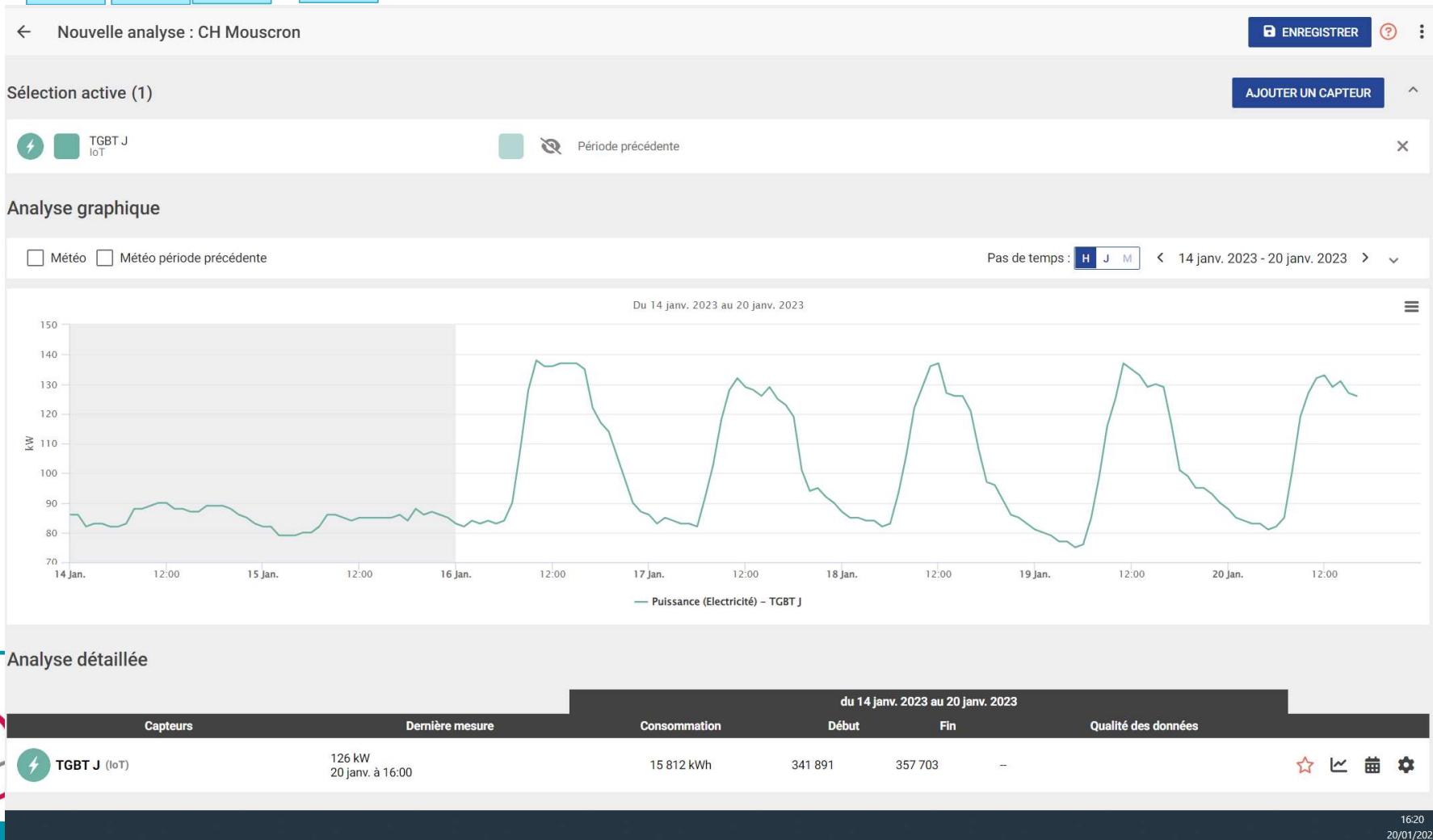
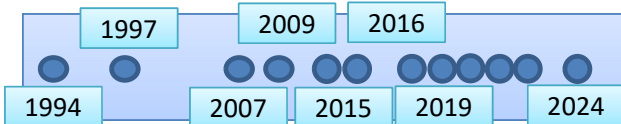
### 2024 Changements Hospitaliers majeurs

- Diminution du temps de séjour
- Augmentation espérance de vie et vieillissement population
- Médecine à domicile
- Virtualisation/ Informatisation → Intelligence artificielle médecine



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

# Evolution des besoins énergétiques du CHM





Qualité & Sécurité, tou

INFORM



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

# NOTRE RÉSEAU DE PARTENARIATS POUR DES SOINS DE QUALITÉ



| PROXIMITÉ                    |                                  |  |                               |   |                                  | UNIVERSITAIRES   |                            |  |
|------------------------------|----------------------------------|--|-------------------------------|---|----------------------------------|--|----------------------------|--|
| <br>Tourcoing<br>CHTourcoing | <br>Roubaix<br>CHRoubaix         | <br>Wattrelos<br>CHWattrelos   | <br>Courtrai<br>AZ Groeninge° | <br>Tournai<br>Chwapi                       | <br>Brugge<br>Sint-Janshospitaal | <br>Bruxelles<br>Saint-Luc   | <br>Namur<br>CHU UCL Namur |  |
| <br>Ophtalmologie°           | <br>Néphrologie°<br>Hémodialyse° | <br>Cardiologie<br>intervention-<br>nelle°   | <br>Réadaptation              | <br>AVC<br>Neurochirurgie                   | <br>Pet Scan*                    | <br>Néonatalogie   | <br>Cardiologie            | <br>AMPR*<br>Association<br>Meuse Picardie<br>de Radiothérapie |
| <br>Infectiologie°           | <br>IRM°<br>Scintigraphie °      | <p>AUTRES ACCORDS TRANSFRONTALIERS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Convention pour l'aide médicale urgente (AMU) : les soins apportés sont en priorité adaptés aux besoins du patient et non pas limités par les frontières nationales. (Mars 2017)</li> <li>- Accord-cadre ZOAST (MRTW : Mouscron-Roubaix-Tourcoing-Wattrelos / URSA : Courtrai-Roulers-Ypres-Armentières-Bailleul-Lille) : Permet au patient de se faire soigner indifféremment de part et d'autre de la frontière sans accord médical préalable.</li> <li>- Convention Réseau NEPHRONOR : Améliore et harmonise la prise en charge globale des patients avant et après le stade d'insuffisance rénale chronique terminale.</li> </ul> |                               | <br>Chir. vasculaire et<br>thoracique       | <br>ORL                          | <br>Prélèvement et<br>transplantation<br>d'organes   | <br>Oncogénétique          |  |
| <br>Urologie*<br>Lithotritie | <br>Anatomi<br>Pathologie°       |  |                               | <br>Procréation<br>médicalement<br>assistée | <br>Pet Scan                     | <p>*Convention d'association ou Association de service: un service commun avec un même chef de service</p> <p>°Convention de collaboration, de partenariat ou accord cadre : Les hôpitaux s'engagent à collaborer.</p> |                            | <br>Clinique<br>du sein<br>Cancer du sein*                     |

Editeur responsable : Grégoire Lefebvre - CHMouscron - Av. Fécamp 49 - 7700 Mouscron - © Vector graphics designed by Freepik and Vecteezy

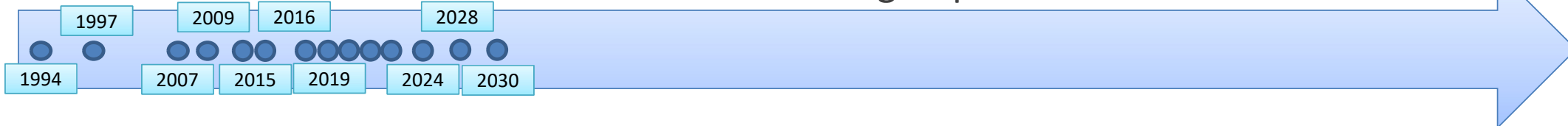
INFORMATION NOUVEAUX ENGAGES

Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !





## Evolution des besoins énergétiques du CHM



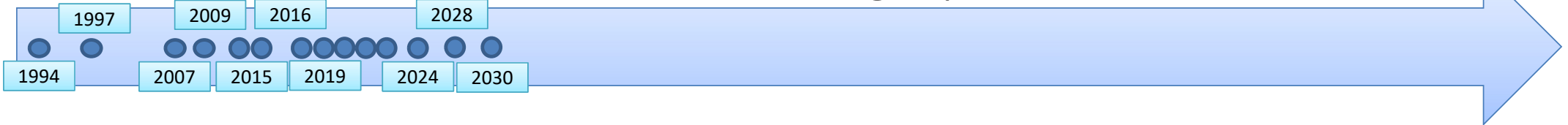
### 2030 Pompe a chaleur CO2 : Fluide naturel

- Sortir de tous les gaz réfrigérants fluorés/synthétiques nocifs
- Réfrigérant naturel (R744 - GWP 1 – ODP 0)
  - Impact sur l'effet de serre = 1 (sert de référence)
  - Impact sur la couche d'ozone = 0
- EU exige pour 2050 des fluides naturels comme réfrigérant
- Non toxique & ininflammable
- Pas de loi F-gas (loi régissant de façon très dure les gaz réfrigérants)
- BREEAM / LEED credits
- Basses et hautes températures possibles - froid, chaud et ECS
- Performances exceptionnelles - gains financiers et en tonnes CO2

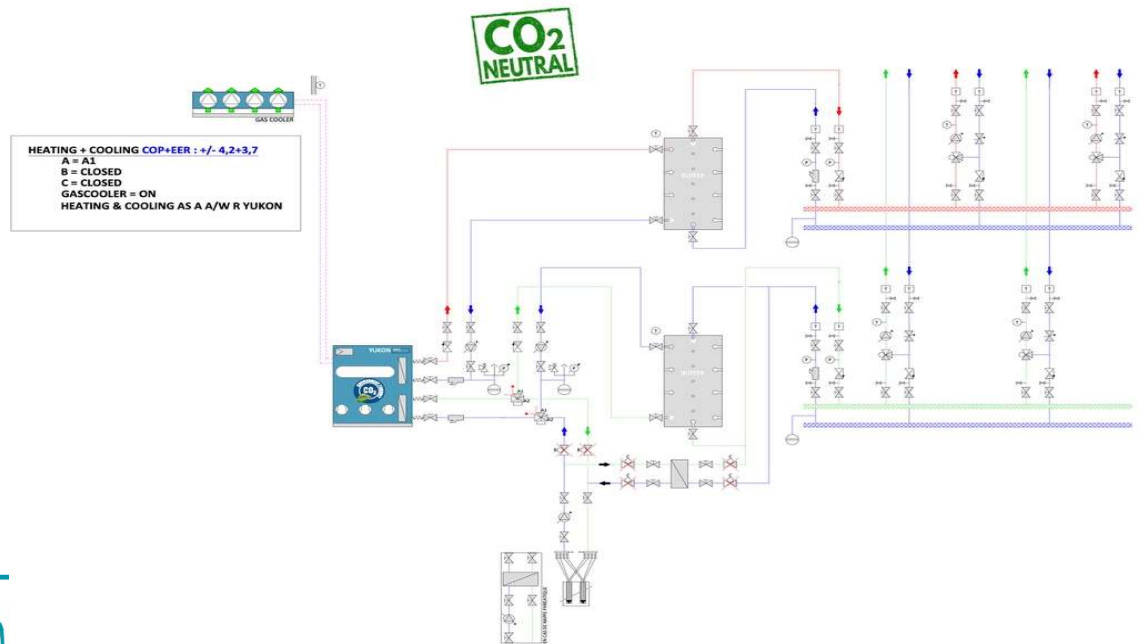


Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

# Evolution des besoins énergétiques du CHM



- **2030** Pompe a chaleur CO2 : Fluide naturel. Produit En UE
- **Yukon** – pompe à chaleur reversible air/eau ou eau/eau - jusqu'à 940 kW



**Légende**

- Pompe
- Pompe à v. variable
- Clapet anti-retour
- Vanne d'isolement
- Vanne de réglage
- Vanne 2-v. motorisée
- Vanne 3-v. motorisée (TOR)
- Soupape de sécurité
- Vase d'expansion
- Sonde de température
- Thermomètre
- Manomètre
- Filtre
- Variateur 0-10 V

|    |            |
|----|------------|
| A  | G. FOUBERT |
| N° | Établi     |

**EDERGEN**  
 Drive Gustave Fache, 4  
 7700 Mouscron  
 info@edergen.be  
 +32(2) 502 45 62

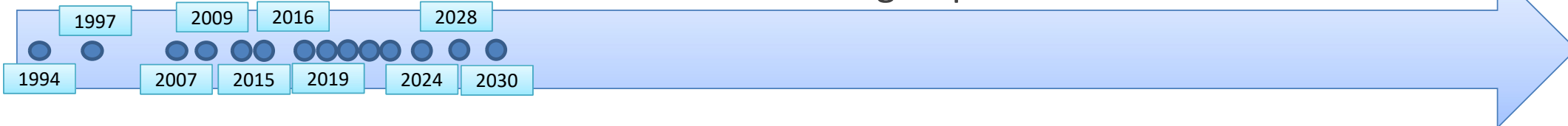
**YUKON**

|             |           |
|-------------|-----------|
| Projet :    | Feuille : |
| Echelle : / | 1         |
| Date :      |           |



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

## Evolution des besoins énergétiques du CHM



### ■ 2030 Développement du renouvelable – Intermittents? Régime extrême ?

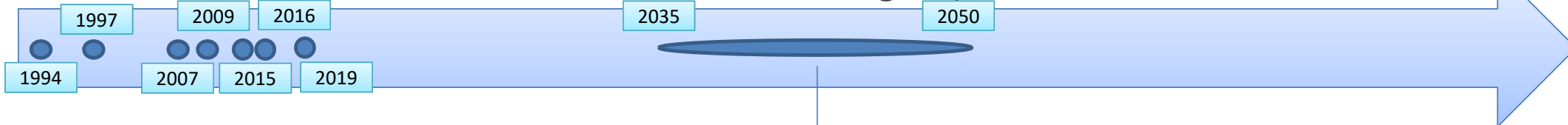
- Projets panneaux solaires
- Projets stockage batteries
- Obligation de développement des bornes de recharges
- Projets commun éolien, intercommunale coopération.....
- Géothermie

■ RESEAU ELECTRIQUE BASE INDISPENSABLE mais stockage de quelle façon



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

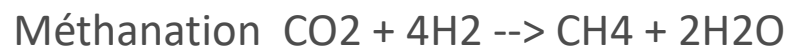
## Evolution des besoins énergétiques du CHM



Gaz - Energie Fossile **Oui mais ...**

→ Méthanisation : Gaz vert

→ Hydrogène : Concentration augmente dans réseau. 20 %

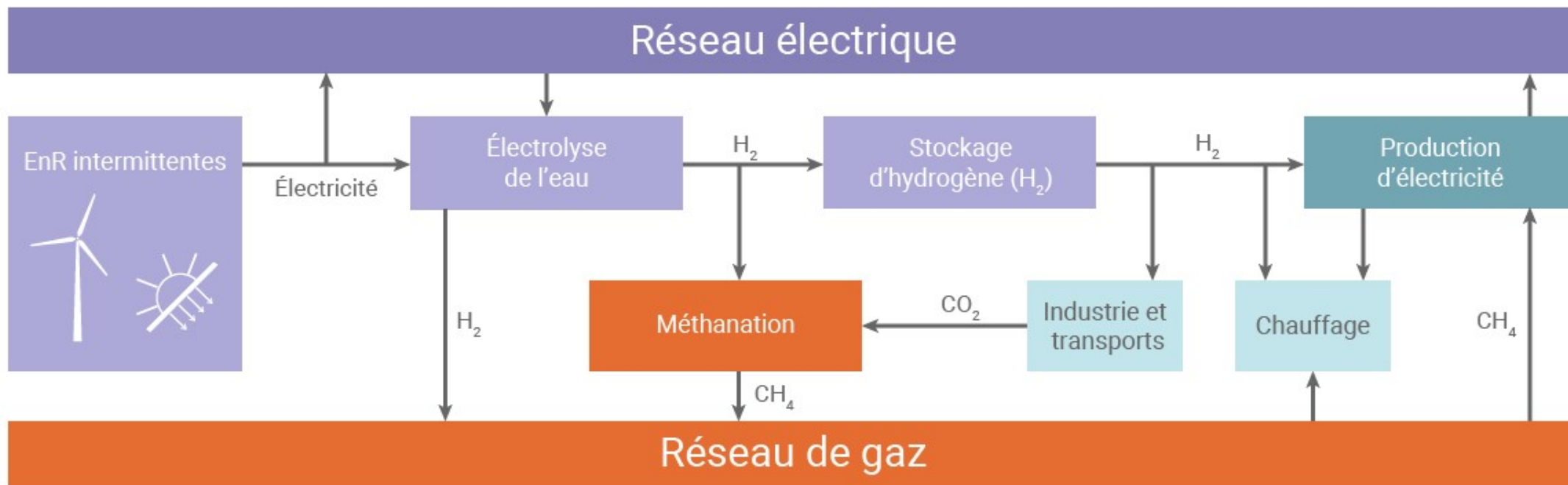
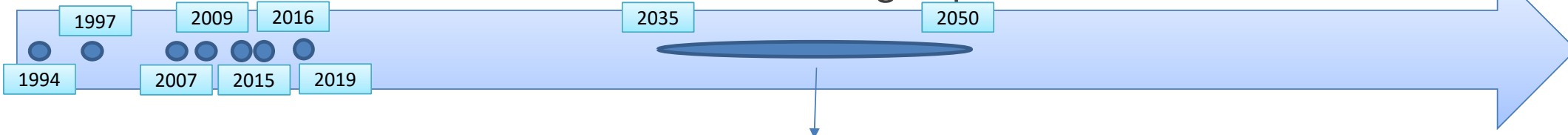


➔ Utilisation de l'hydrogène pour neutraliser le CO2



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

# Evolution des besoins énergétiques du CHM



# Merci pour votre attention



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !