

Behaaglijk warm Aangenaam koel met Mijnwater

Régions charbonnières en transition

*Exemple de
Mijnwater
Geothermal
5G DHC
Heerlen NLD*



MIJNWATER, BASIS VOOR DUURZAME ENERGIE

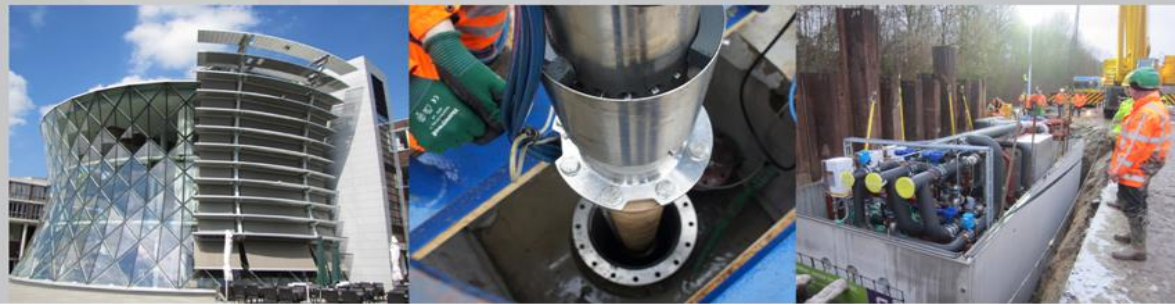
WWW.MIJNWATER.COM

30 Novembre 2018

Herman Eijdens (H.Eijdens@mijnwater.com)

Frank Klinckenberg (frank@klinckenberg.com)

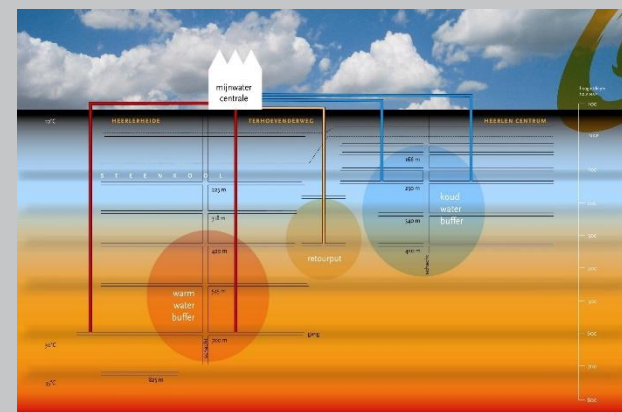
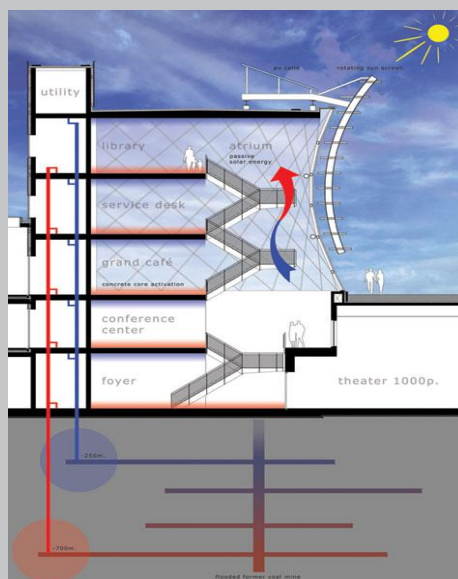
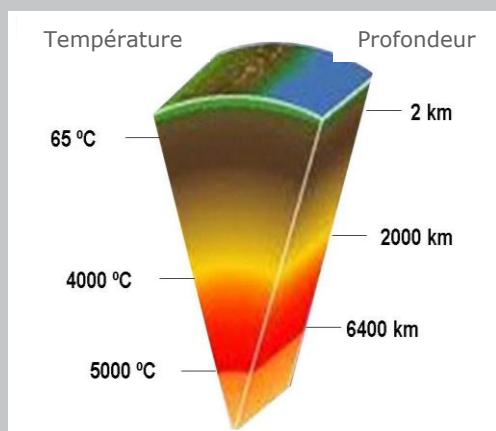
Virginie Harcouët-Menou (virginie.harcouet-menou@vito.be)



Le Concept de Mijnwater

Le concept:

- Utiliser l'énergie géothermique de l'eau des anciennes mines à grande échelle pour alimenter les réseaux de chauffage et de refroidissement (source et ou stockage)
- Démontrer que c'est économiquement viable et bénéfique pour l'environnement
- Favoriser l'échange d'énergie entre les différents bénéficiaires en surface
- Utiliser des sources d'énergie verte

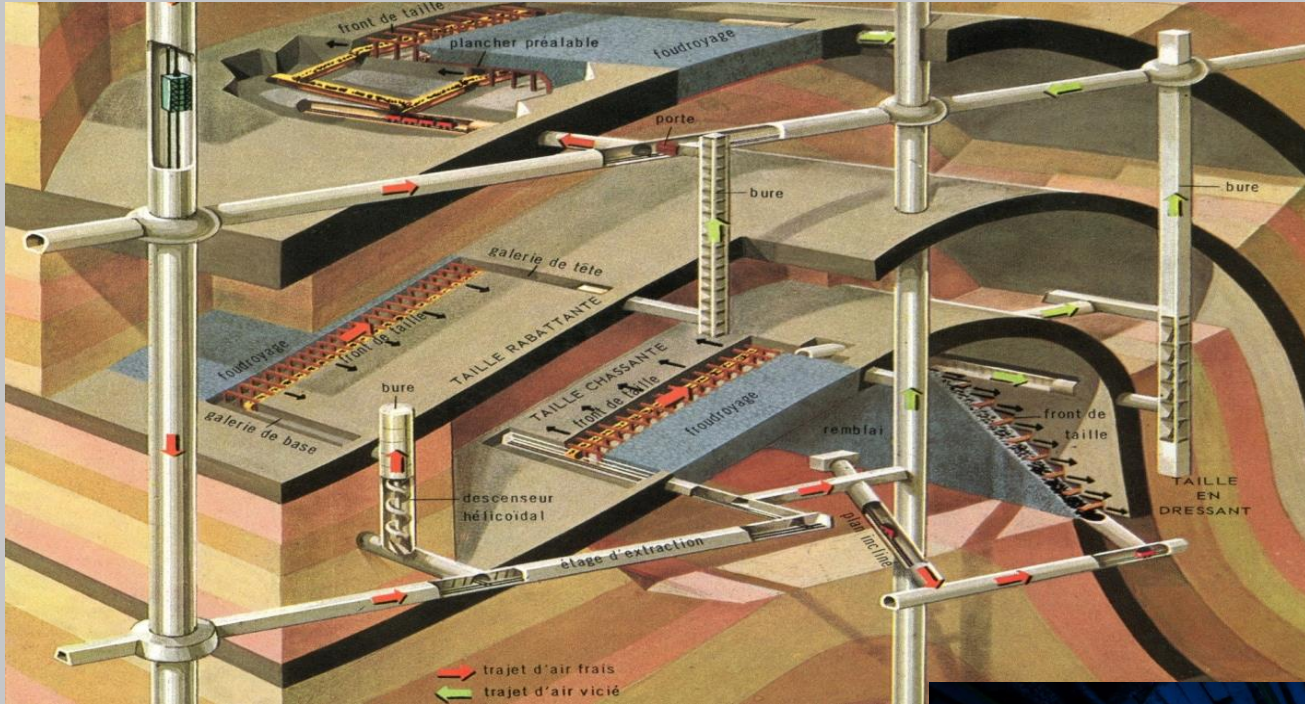


Utiliser les opportunités locales



MIJN WATER, BASIS VOOR DUURZAME ENERGIE

WWW.MIJN WATER.COM

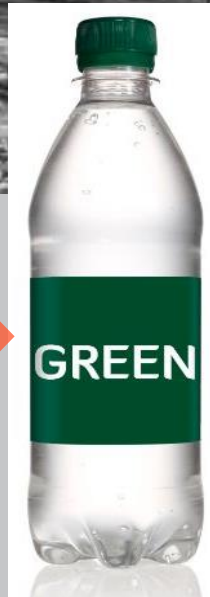


**Conduits et Galleries inondés
environ 1/40 de la production de
charbon**



Reservoir souterrain

Combien d'énergie dans 1L d'eau (de mine)?



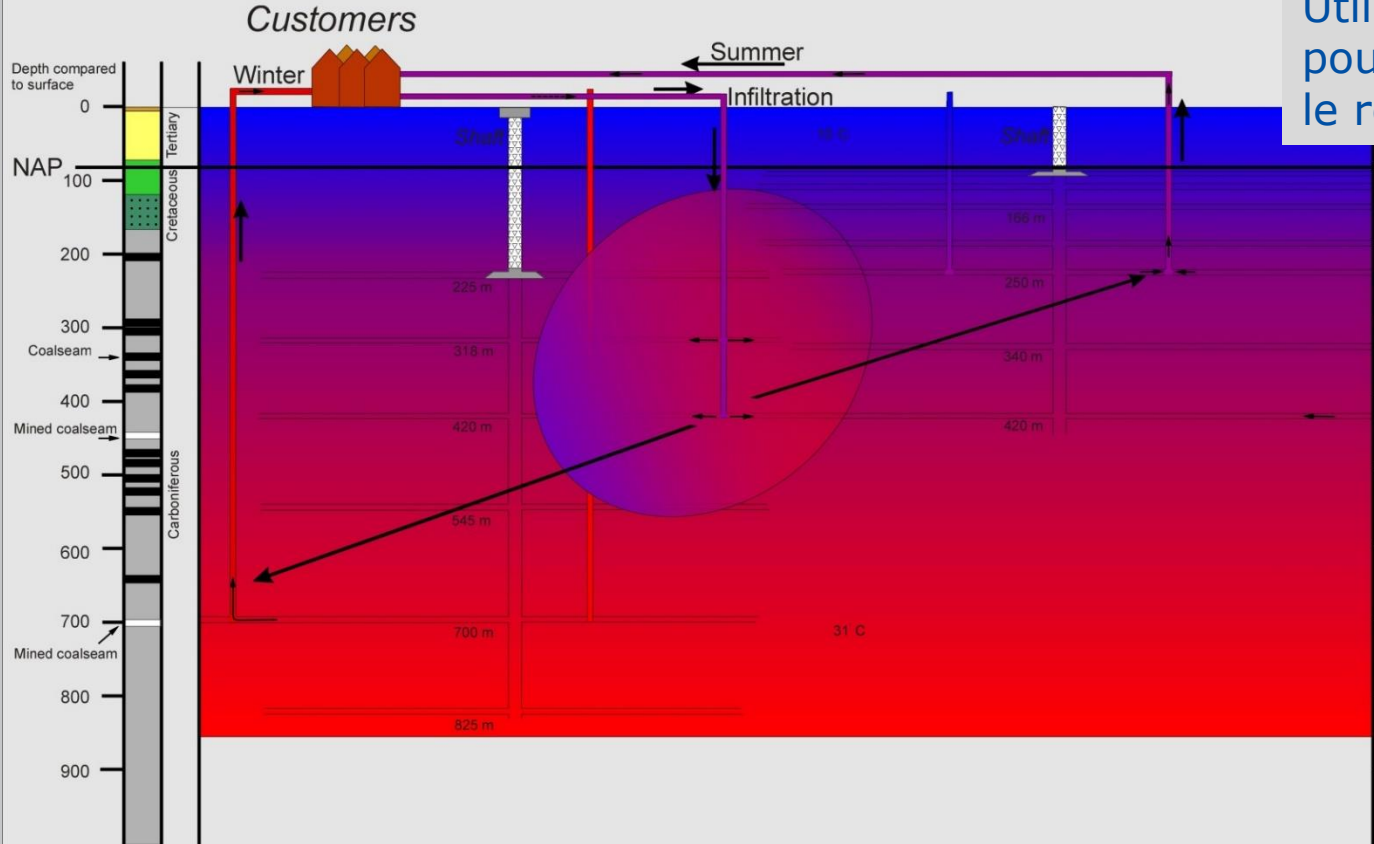
- 1 litre = 14 Wh ($\Delta T=12$)
- 5,7 m³ d'eau = 1 Tesla
- Coût de l'eau € 1,30/m³
- Cycles de charge à vie ∞

Capacité de stockage thermique du réservoir d'eau de mine à Heerlen = 1,4 millions de Tesla

Mijnwater 1.0 : concept énergétique



Mijnwater 1.0, municipality Heerlen



Utilisation de l'eau des mines pour le chauffage en hiver et le refroidissement en été

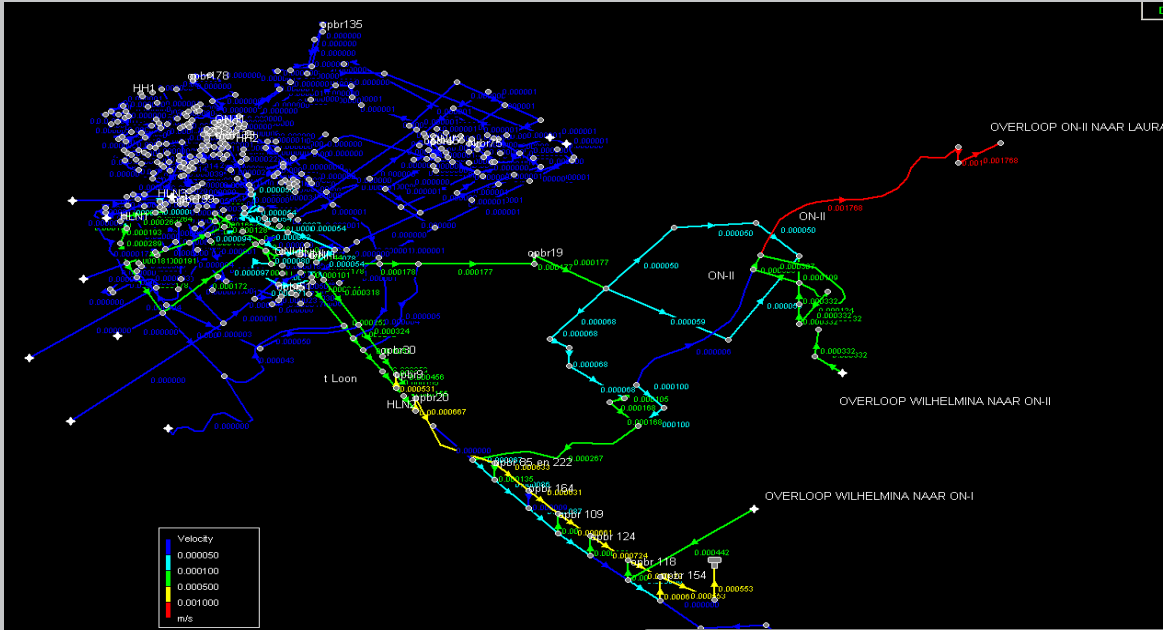
L'eau des mines, une ressource durable.... Seulement si elle est utilisée de façon raisonnée et contrôlée!

- ❑ Durabilité des projets d'utilisation d'eaux des mines?
- ❑ Faîtes en sorte de préserver la ressource!
 - Assurez un cohérence maximale entre la demande en surface et la capacité du sous-sol
 - Ne demandez pas plus que ce qui est disponible!

→ L'évaluation de la ressource est un must!

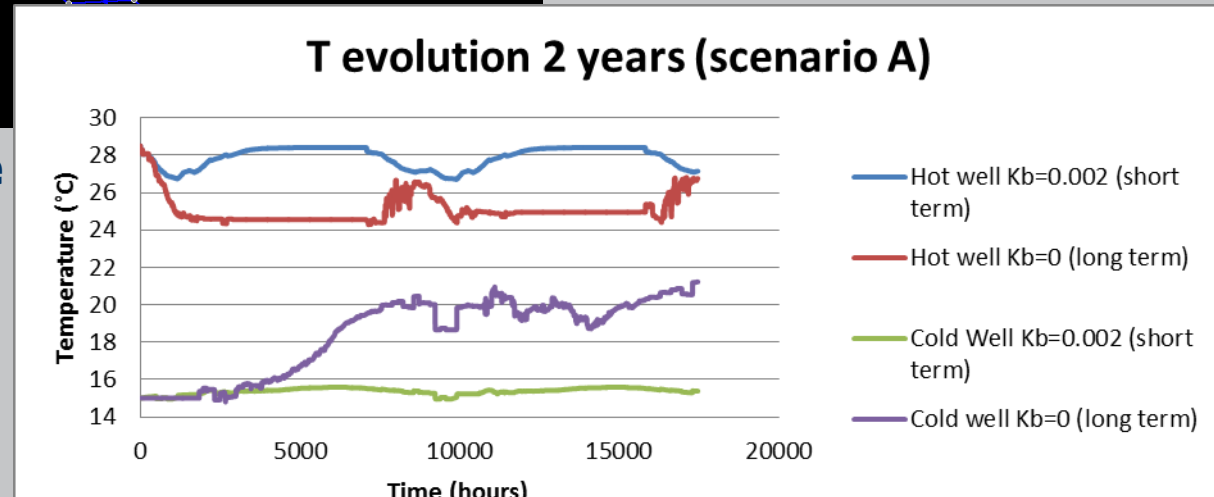


Limitations: pérennité du système



3D model ondergronds mijnwaternetwerk (VITO)

Modélisation du système



Évolution de la température des puits de production: puits chaud (HH1) et puits froid (HLN1) pour différents facteurs de conduction (VITO)

Solution envisageable: Ajouter des ressources d'énergie propre

Rayonnement solaire

1000 kWh/m².a



Demande

20 kWh/m².a



Limite du réseau

Limite du réseau



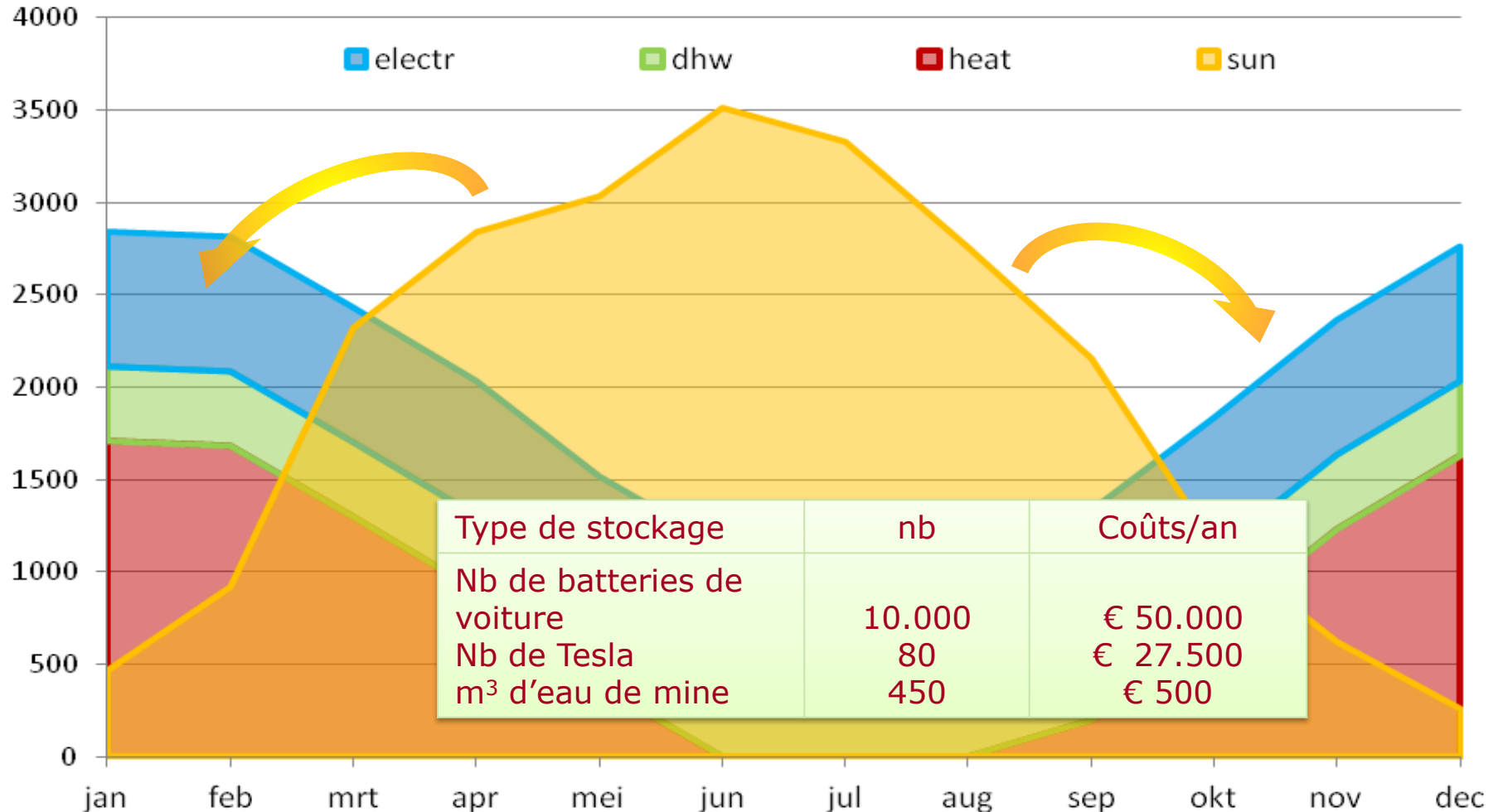
La consommation totale d'énergie d'un logement moyen est assurée par un rayonnement solaire de 10m²

Sources de fluctuation

Inadéquation entre l'offre et la demande selon les saisons



Mean existing dwelling NL





Chaleur gaspillée en UE > la demande totale en chaleur des bâtiments



La chaleur fatale est dispersée à grande échelle dans les eaux de surface et dans l'atmosphère.

Le refroidissement représente 35% de l'Énergie Thermique Urbaine dans les bâtiments neufs!

L'utilisation intensive d'énergie s'accompagne de pollution thermique, de bruit, de dégradation architecturale, des revendications spatiales, etc...



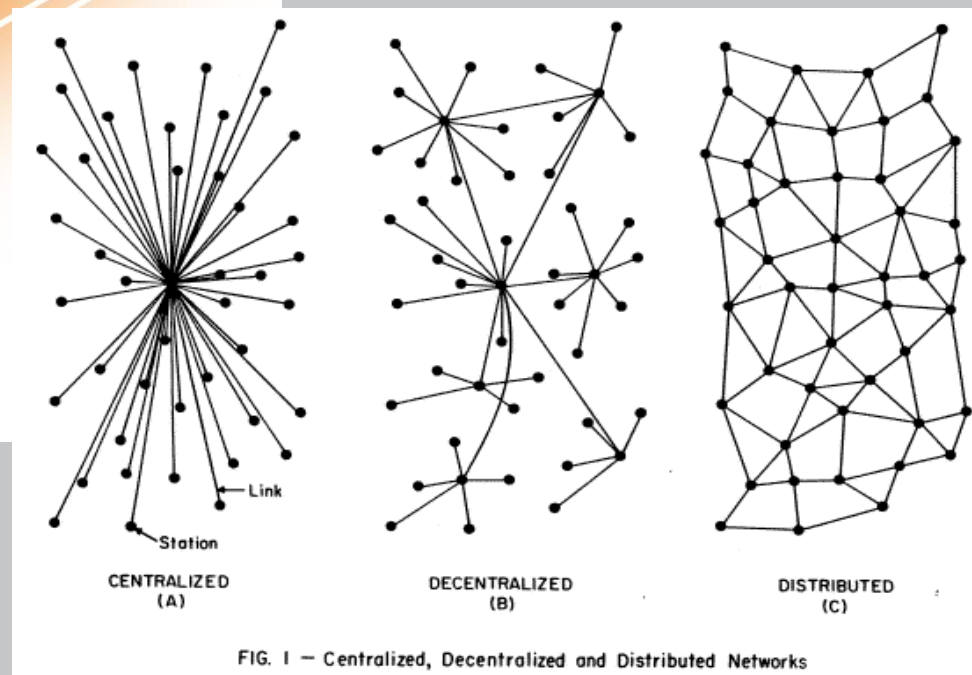
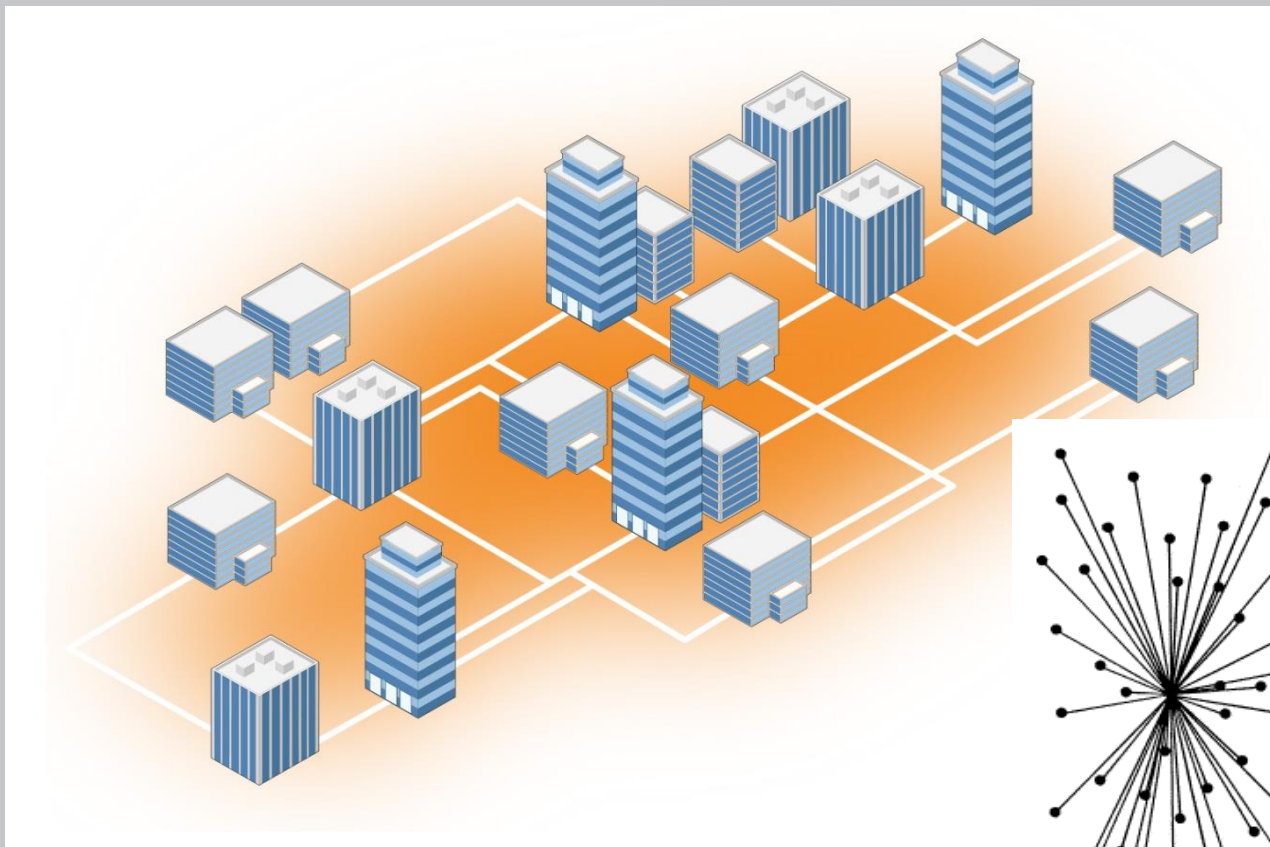
La nécessité d'avoir des réseaux

Pour le Transport de l'Énergie



MIJN WATER, BASIS VOOR DUURZAME ENERGIE

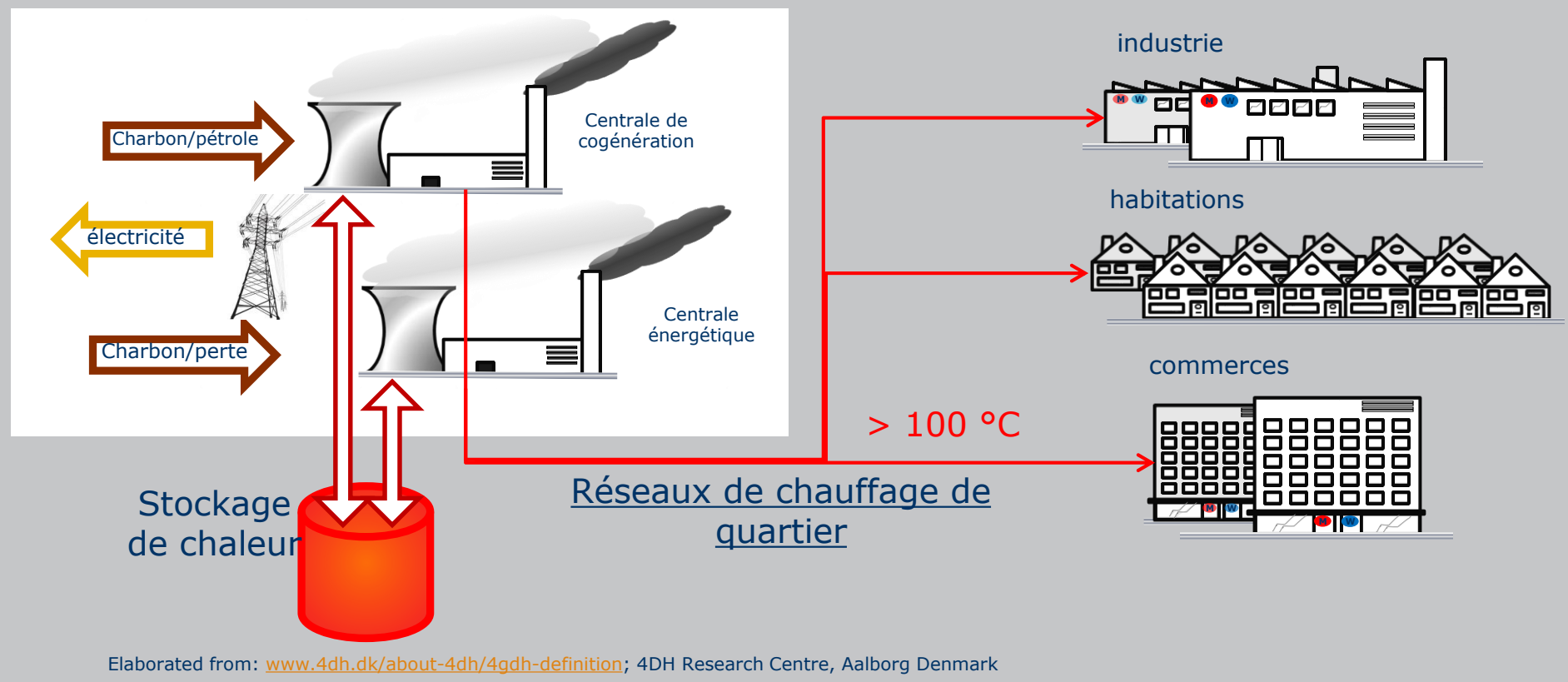
WWW.MIJN WATER.COM



Les réseaux actuels dans l'UE

Doivent évoluer

Réseaux de chaleur de 2ème generation (2g-DH) 1930-1980



Les systèmes de chauffage de quartier conventionnels utilisent de l'eau chaude (> 90 °C)

24 h/jr, 365 jrs/an, souvent pour répondre à une demande individuelle d'environ 30 minutes par jour...

Le réseau 5G DHC à Heerlen

La seule énergie externe nécessaire est l'électricité qui peut provenir de la génération verte

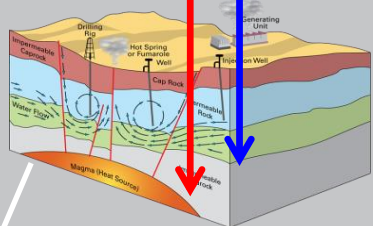
électricité

< 25-28 °C

Grâce à la T élevée et constante de la source, le COP de pompe à chaleur est 2 à 4 fois plus haut qu'en utilisant l'air

> 16-18 °C

(superficielle)
Géothermique



Stockage de chaleur saisonnier

La géothermie superficielle: stockage de l'énergie en continu jusqu'à 30°C avec des pertes minimales



Stockage de chaleur MT

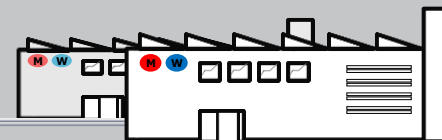


Stockage de froid MT

Bâtiments modernes: demande= 35 % d'énergie pour le refroidissement contre 65 % pour le chauffage. Le réseau permet un échange dynamique de ces flux.

Stockage de l'énergie pendant des mois jusqu'à 130°C avec des pertes inférieures à 10%

Industrie



Surplus industriel

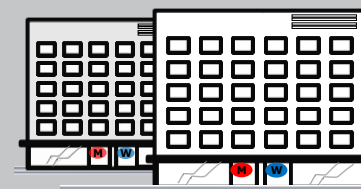


Génération verte locale

Habitations

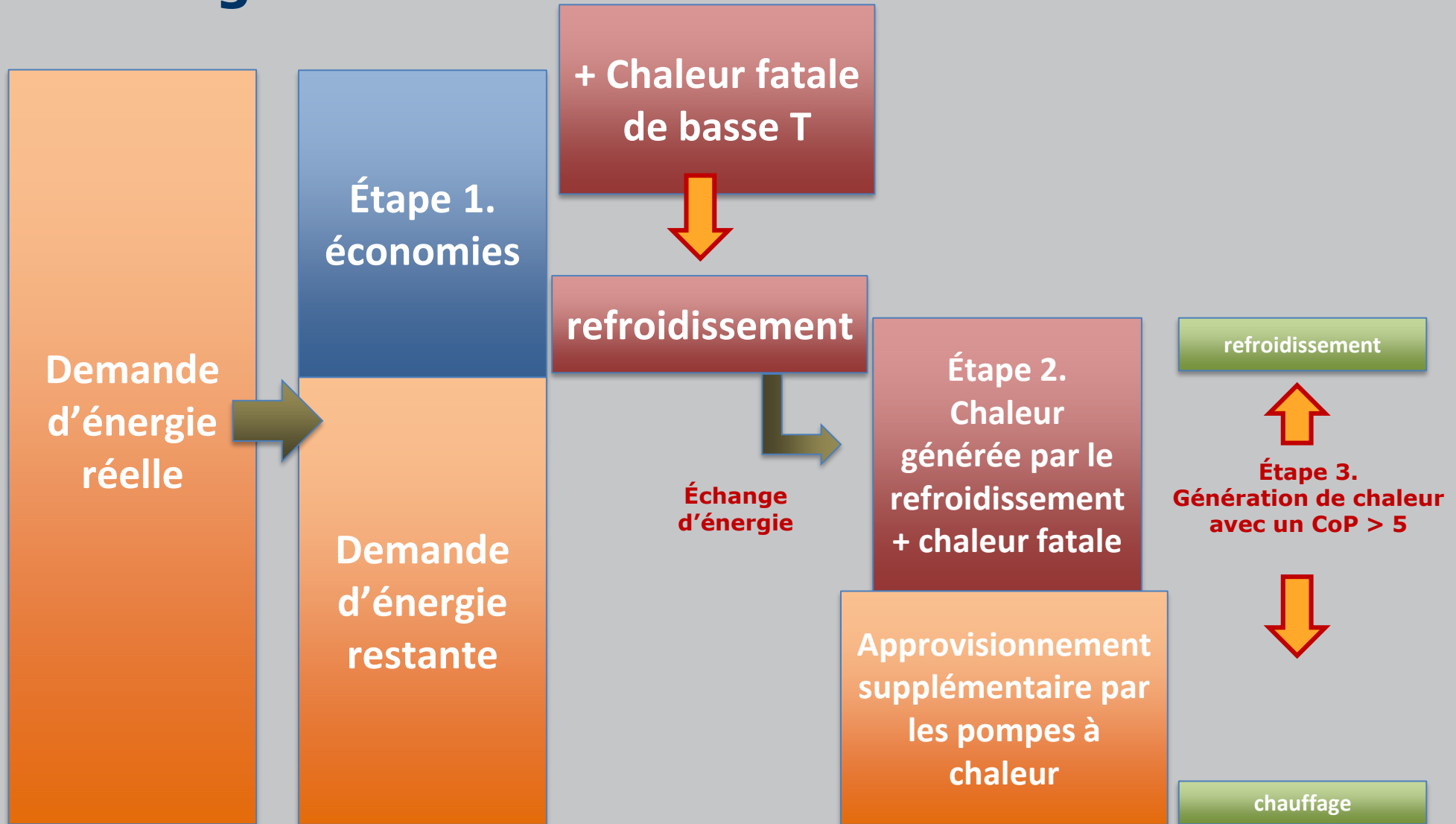


Commerces

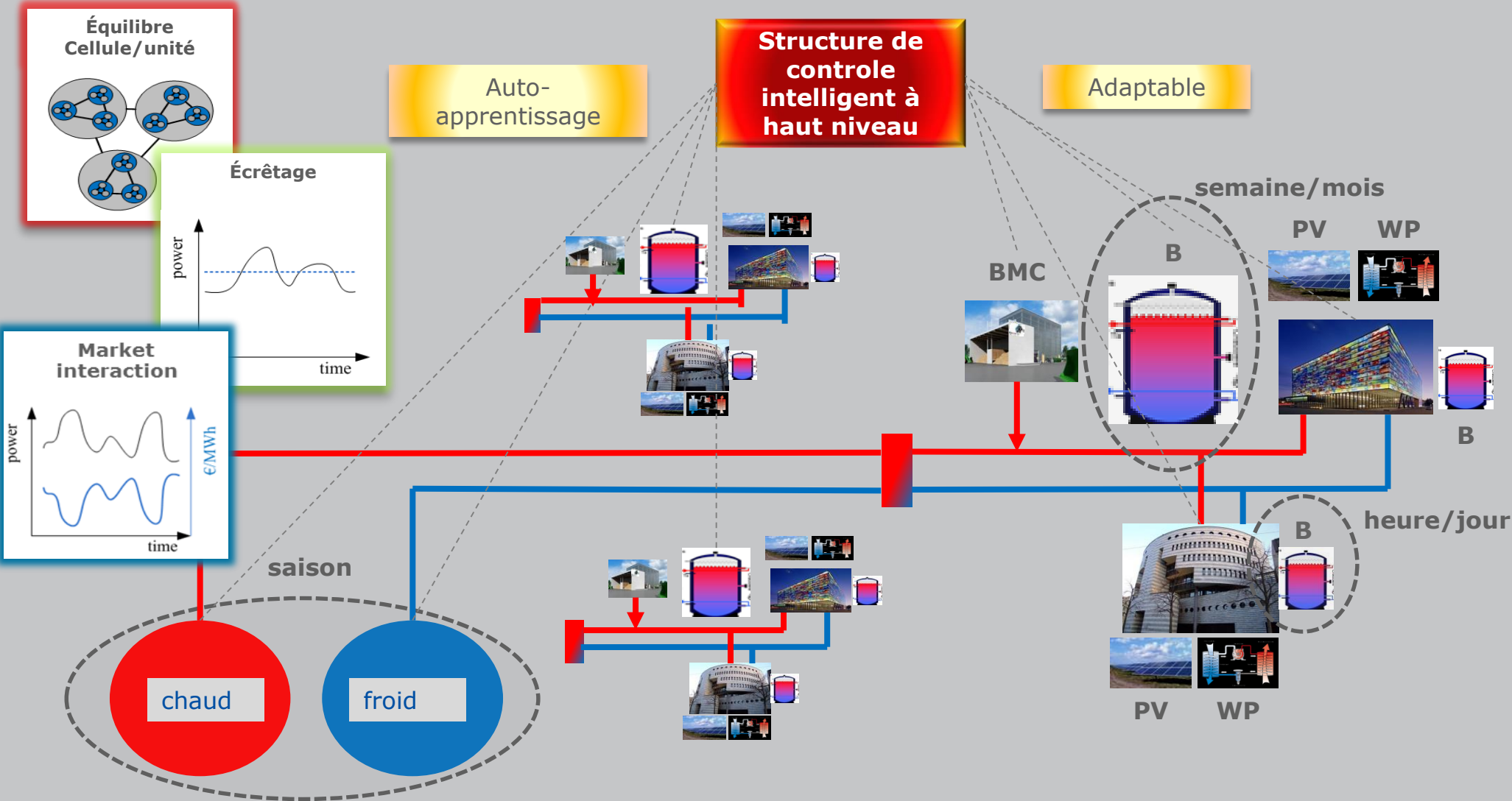


Dont les centres de données, les magasins, etc..

Boucle de refroidissement et de chauffage



Contrôleur de structure STORM-DHC



Stockage à court terme

Buffer 0,2 m³ Maankwartier



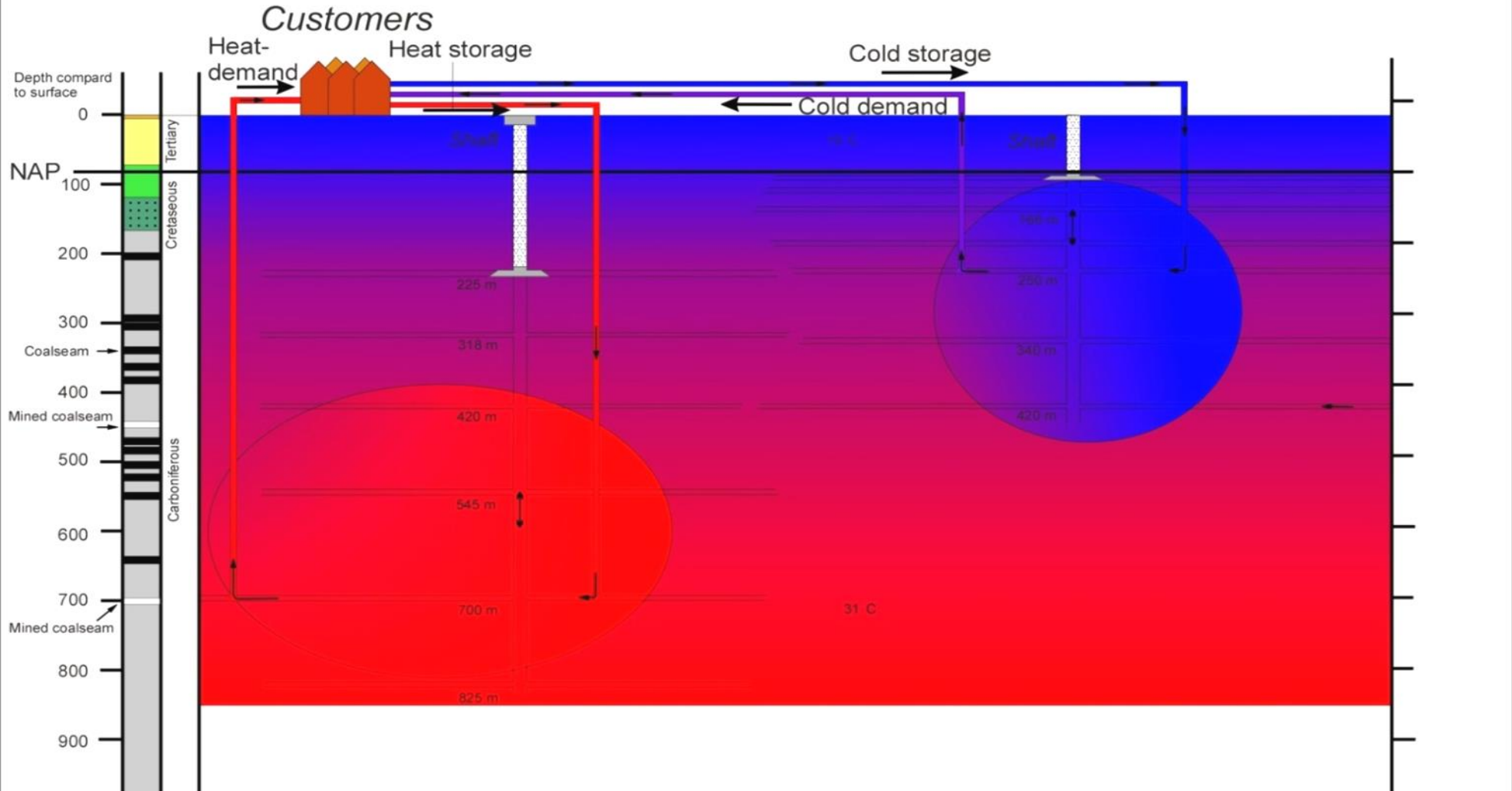
Pompe à chaleur booster
Alpha Innotech 2kW_T
Chaudière DHW

Buffer 70 m³ Maankwartier



Stockage à long terme

Mijnwater 2.0, municipality Heerlen



Offre et demande à un niveau de température correspondant



Connexions cluster C



MIJNWATER, BASIS VOOR DUURZAME ENERGIE

WWW.MIJNWATER.COM

Centrale énergétique
d' Heerlerheide
acquise par Mijnwater
et transformée en
"tout électrique"



30.000 m²
CO₂: - 65%

Clusters existants/futurs

Clusters Heerlen, Brunssum en Kerkrade



Chaleur fatale de basse temperature

HRLN: D

BRSM: A
Brunssum

HRLN: C

HRLN: B

HRLN: A

KRKD: A
Kerkrade

Interreg  EUROPEAN UNION
North-West Europe
HeatNet NWE
European Regional Development Fund

Mijnwater DHC concept – questions ?



MIJNWATER, BASIS VOOR DUURZAME ENERGIE

WWW.MIJNWATER.COM

MIJNWATER
INITIATIEF VAN *gemeente* **HEERLEN**

365/24 LEVEREN VAN *warmte of koude*

WARMTE- en KOUDEVRAAG HEBBEN EEN *kleine piek*

OPNIEUW *Schachten* GEBOORD

ZELFERENDE SYSTEMEN

SYSTEEM OMGEZET VAN AANBOD-NAAR VRAAG-*gestuurd*

verbruik METEN KOST GELD
20° 52.084
Zonder METEN IS GOEDKOPER LEVEREN

HIJ KRIJGT GEGARANDEERD EEN LAGERE PRIJS

EEN KLANT DIE VRAAGT IS DOEK METEEN EEN *producent*

	CONVENTIONAL	MIJNWATER	MIJNWATER FUTURE
Fossil	24250	9503	0
HEATLOSS	37250	5750	0
H-STORAGE		16833	16833
CO ₂		-60%	-100%
HEATLOSS		-85%	-100%

ENERGIE-*neutraal* IN 2040

250.000 INWONERS

8 GEMEENTEN

DOOR BACKBONE ≥ 5-VOUDIGE *opbrengst*

MUNTSCHACHTEN VOL MET *water*

ONDERGRONDSE *thermoskan* OM PIEKEN OP TE VANGEN

CREËREN VAN: *werk-gelegenheid* en *energie-onafhankelijkheid*

Slim MANAGEN VAN *warmte* EN *koude* KAN IN PRINCIPLE OVERAL

(DE MUNEN ZIJN EIGENLIJK NIET MEER NODIG)

WAT DOET 'N *klimaat* systeem MET GEZONDHEID

temperatuur KAN 'OBESITAS' BEÏNVLOEDEN

PaLET
1 2 3 4 5 6 7 8
PARKSTAD LIMBURG ENERGIE TRANSITIE

BETREKKEN LOKALE *onderwijs- en onderzoeks-INSTELLINGEN*

PRESENTATIE 24 NOV 2015 HEERLEN "O"

NEW BUSINESS

KaapZ.NL



MIJNWATER, BASIS VOOR DUURZAME ENERGIE

WWW.MIJNWATER.COM



Interreg
North-West Europe
HeatNet NWE
European Regional Development Fund



The STORM project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 649743.

OPZuid
Europees Innovatieprogramma Zuid-Nederland

