

MecaTech Day 2023

MERCREDI 21 JUIN 2023

Projets labellisés en 2022

PROJETS LABELLISES EN 2022 /

Portefeuille de projets « HECO2 »

pour décarboner l'industrie process

MATERIA NOVA – Luc LANGER



SUN
WIND
WATER



GREEN
ELECTRIFICATION

Projet 1

CARBON NEUTRAL
PROCESS INDUSTRY

« Projet 1 »

Electrification de fours hautes températures

3 domaines applicatifs:

- ✓ Fours de production de verre plat
- ✓ fours de réchauffage de brames en sidérurgie
- ✓ Fours MHF utilisés pour le traitement thermique de solides



PROJET D'INNOVATION

SUN
WIND
WATER



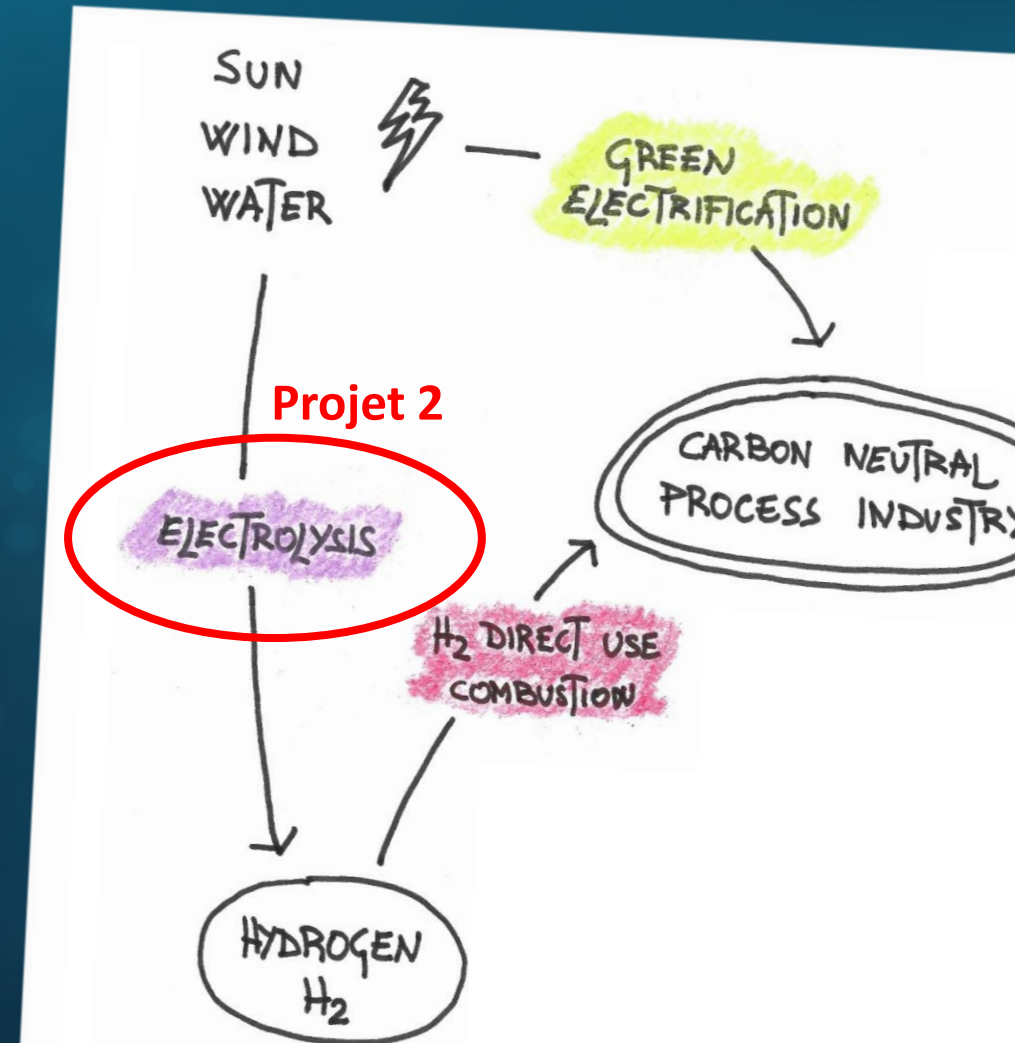
GREEN
ELECTRIFICATION

CARBON NEUTRAL
PROCESS INDUSTRY

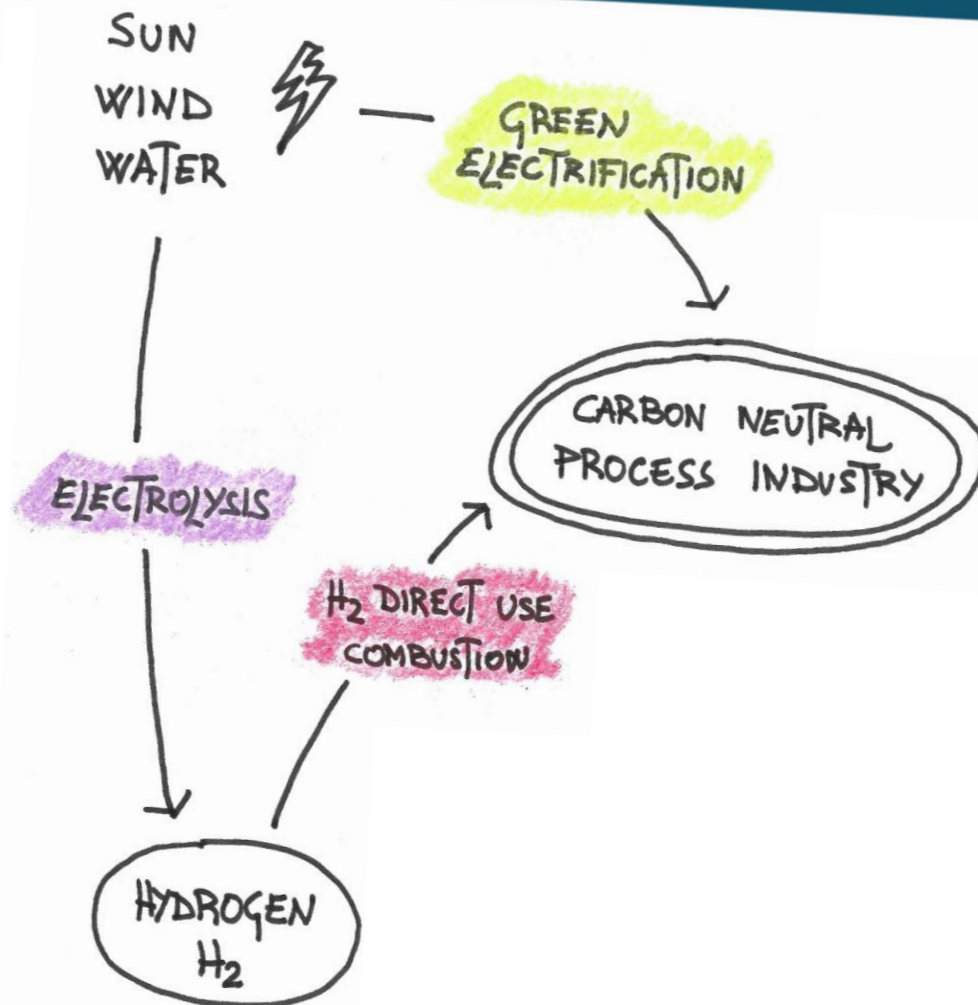
« Projet 2 »

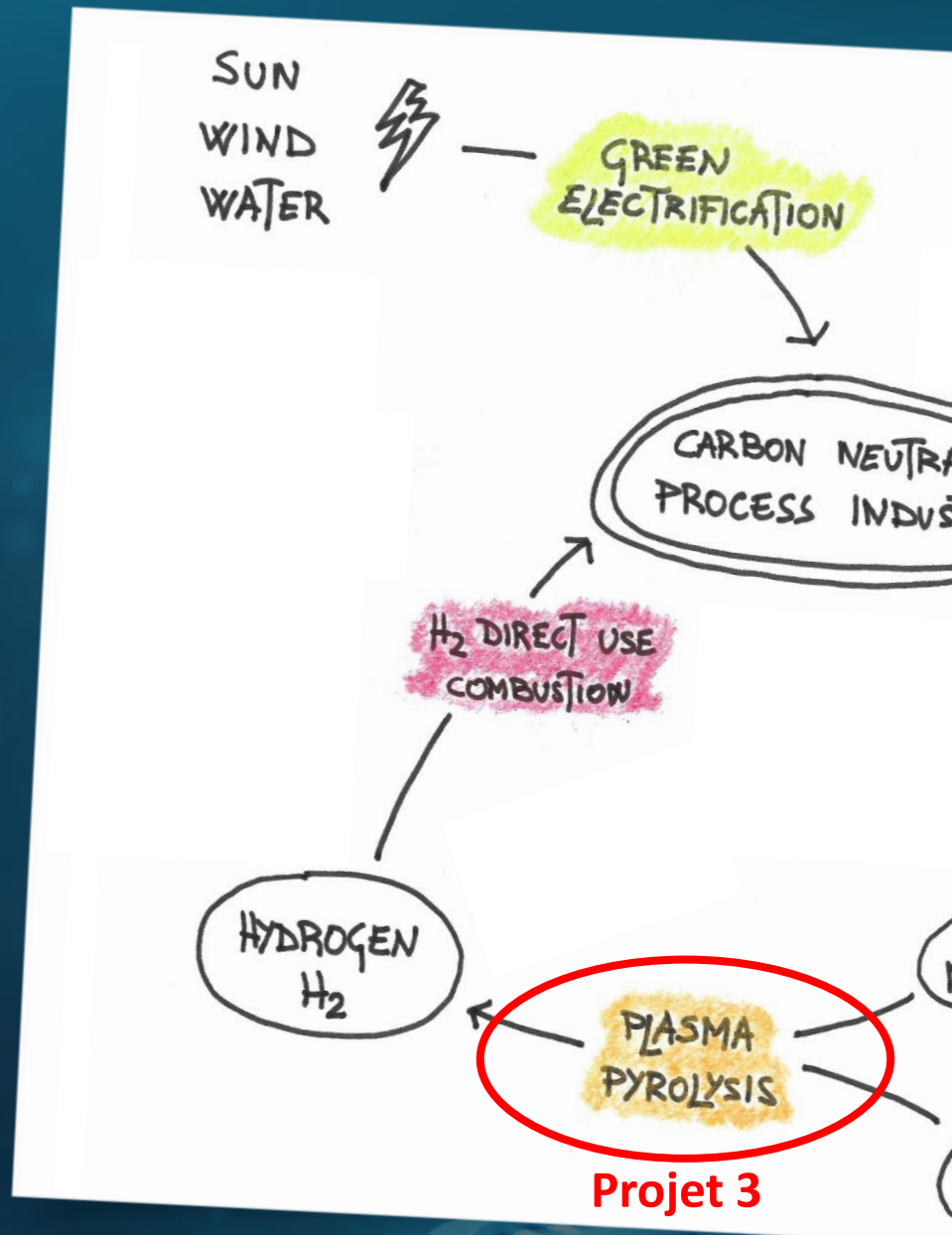
Développement d'électrolyseurs containerisés autonomes et connectés

... pour de la production décentralisée
d'hydrogène décarbonée à partir d'eau et
d'électricité verte.



PROJET D'INNOVATION



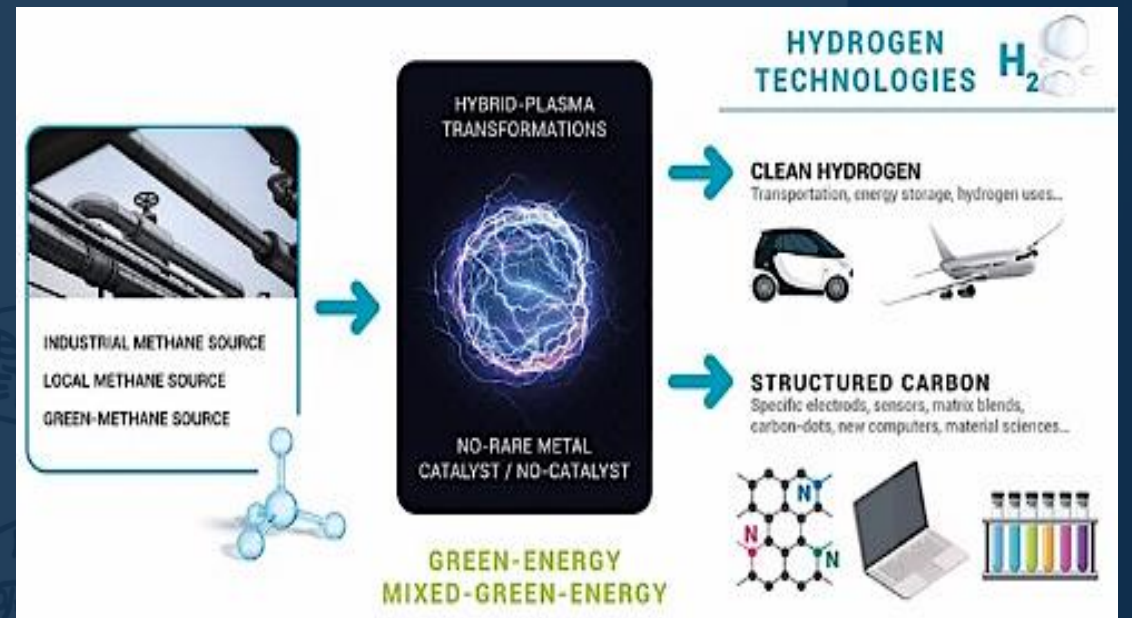


« Projet 3 »

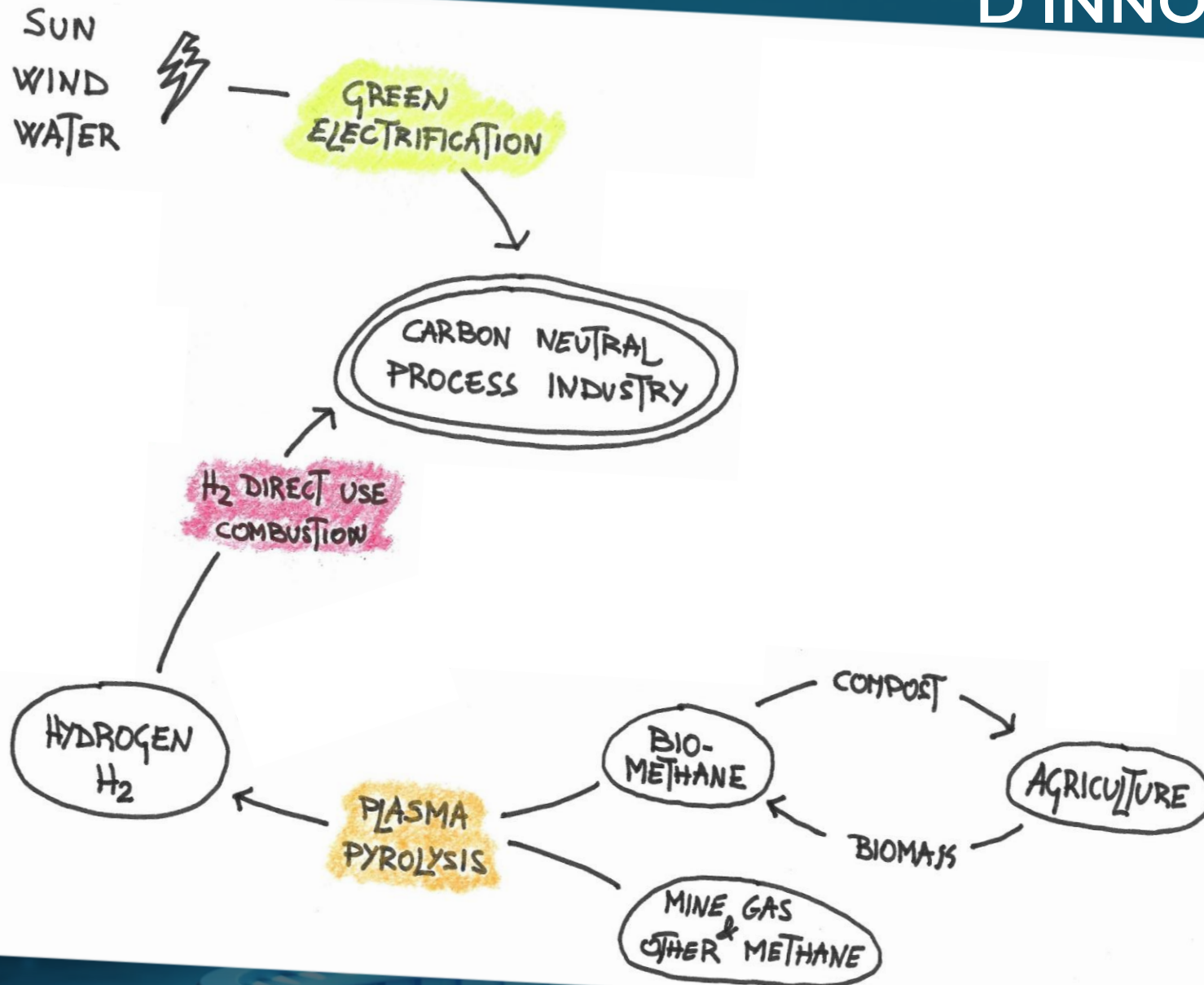
Production décarbonée d'H₂ par plasmalyse hybride de CH₄

... en utilisant des sources de méthane locales:

- ✓ biométhane
- ✓ gaz de mine



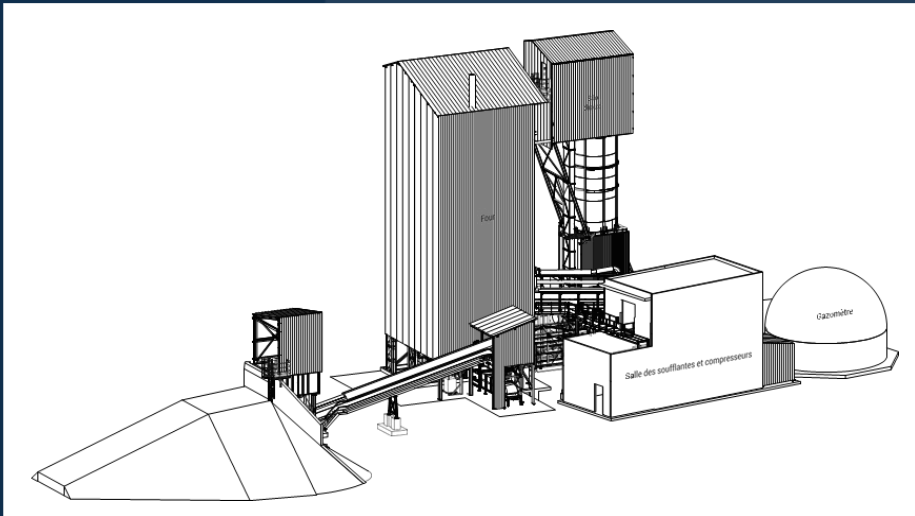
PROJET D'INNOVATION



« Projet 4 »

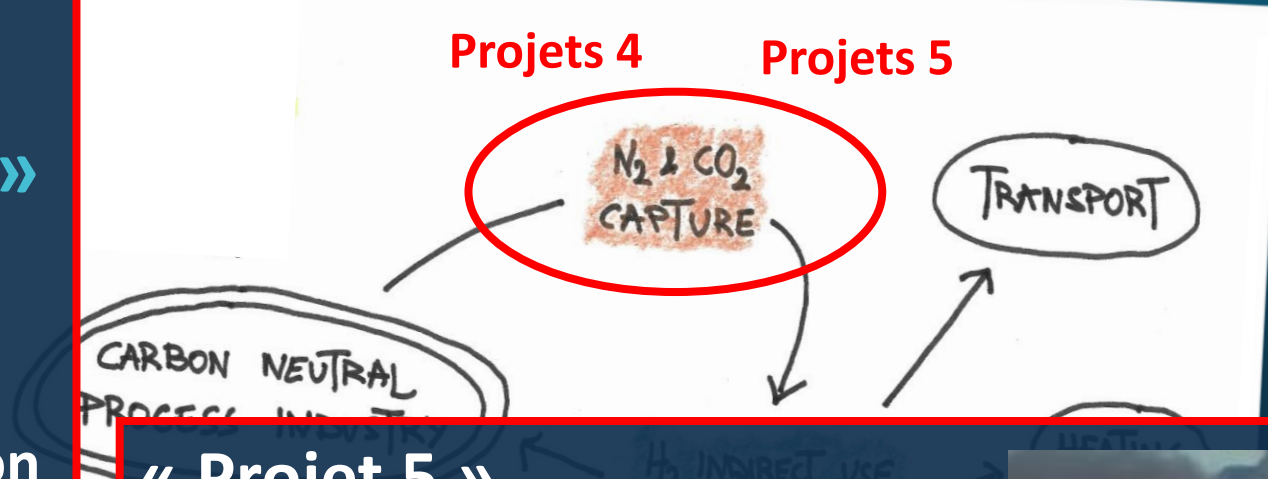
Développement d'un four à chaux « PFR » compatible CCU/CCS

... par concentration du CO₂ produit au niveau de la fabrication de la chaux.



Projets 4

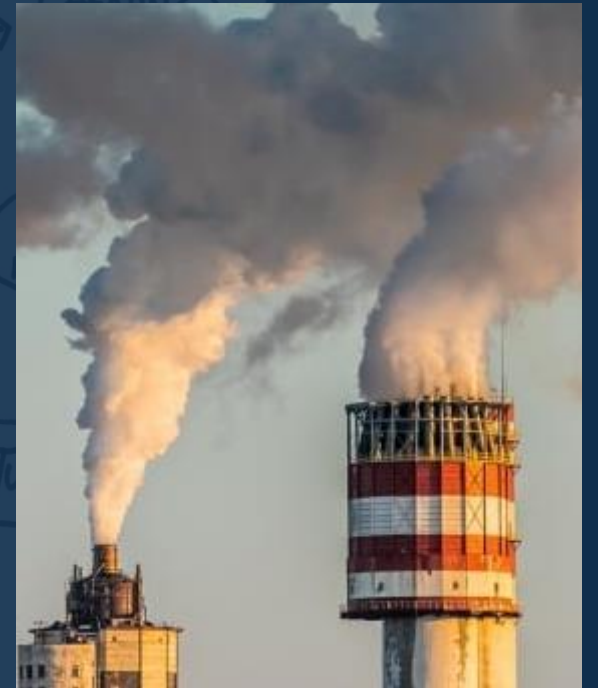
Projets 5



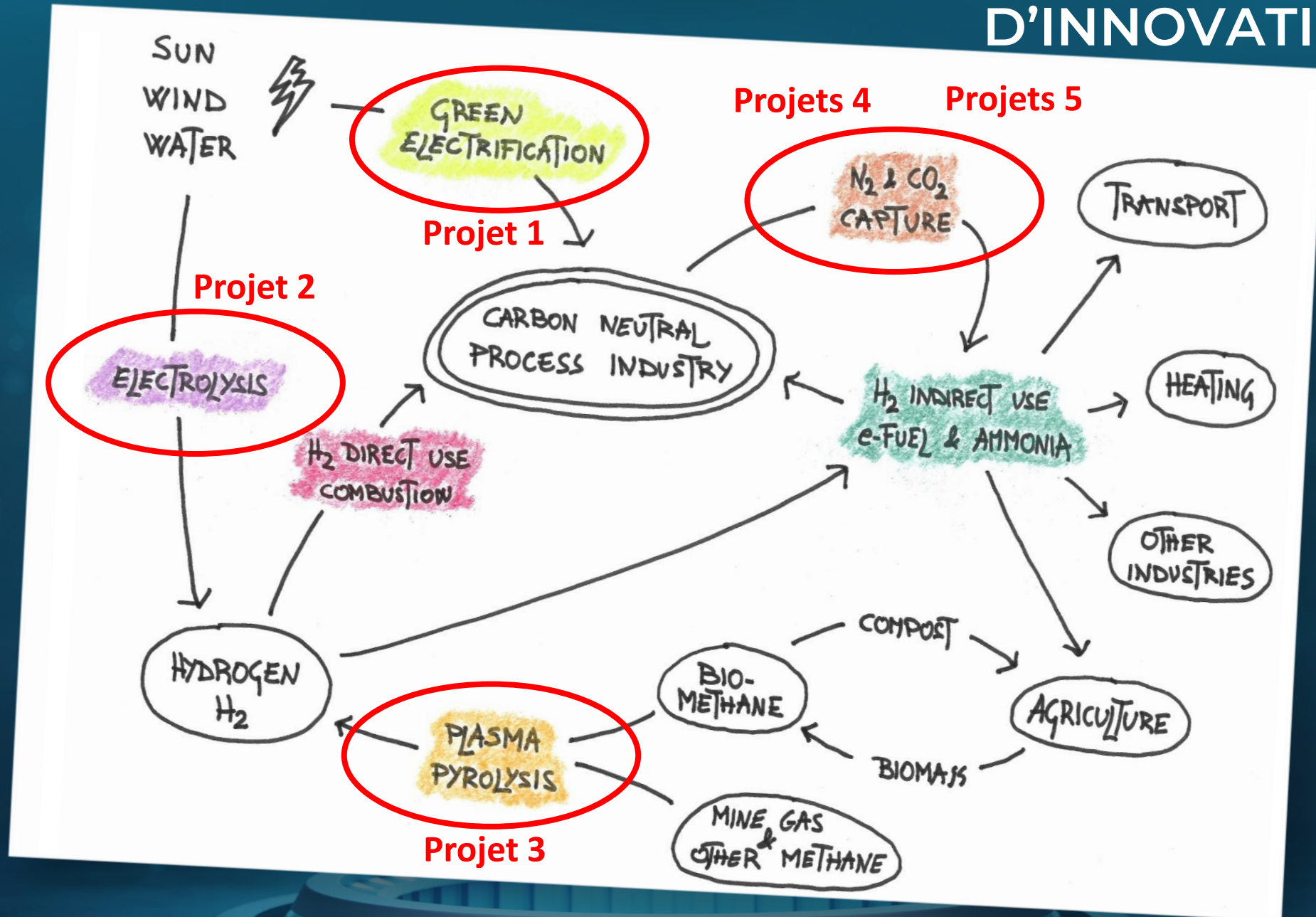
« Projet 5 »

Une solution de capture/concentration de CO₂ post-combustion

... pour diminuer les émissions de CO₂ dites « hard-to-abate ».



PROJET D'INNOVATION



PARTENAIRES

PME (9)

CHAUDRONNERIES
& TUYAUTERIES
INDUSTRIELLES
CORETEC
EURO BUREAU
CONSTRUCT
GATE 2
GAZONOR
GPAI
PEPITE
PEPPS
ENGINEERING
VOCSENS

GE (8)

AGC
APERAM
CARMEUSE
I-CARE
JOHN COCKERILL
LUMINUS
PRAYON
VANHEEDE

UNIV (4)

UCL
ULB
ULg
UMONS

CRA (3)

CENTEXBEL
CRM
MATERIA NOVA

ETP : > 6.000

CA : +/- 3 milliards €

**CO2 : > 20 % émissions de
l'industrie wallonne**

Budget HECO2 : 81 Mio€

IMPACT VALORISATION

IMPACT CO₂

Emissions CO₂ potentiellement évitées par les partenaires

- en Wallonie: +/- 1.100 kt CO₂/an
- en Europe: +/- 5.000 kt CO₂/an

IMPACT SOCIO-ECONOMIQUE

- Maintenir la **compétitivité** (coûts ETS évités) et conserver en Wallonie l'activité industrielle de la production du verre, de l'acier inoxydable, de chaux et de produits phosphatés.
- Développement d'une **filière H₂** en Wallonie avec de nouveaux acteurs
- **Leadership** en techno de production d'H₂ décarboné (électrolyse et plasmalyse)
- Valorisation de sources locales de **méthane** (gaz de mines et du biogaz) sans production de CO₂
- Création d'une industrie productrice « **noir de carbone** » en Wallonie.
- **Création importante d'emplois** (directs et indirects) en Wallonie



THANK YOU
FOR YOUR ATTENTION



REVERSE METALLURGY+

Pierre-François BAREEL, président



2013

Ateliers
du  GRE
LIÈGE

2015



Wallonie

 PÔLE
MECATECH
LE PÔLE DE COMPÉTITIVITÉ WALLON EN GÉNIE MÉCANIQUE



2014 - 2022 /



Plateforme d'excellence

(industrielle, technologique et scientifique)

Smart Sorting

Hydrometallurgy

Plasma

Pyrometallurgy

MULTIPICK

BIOLIX

REEFINE

GERMANIUM

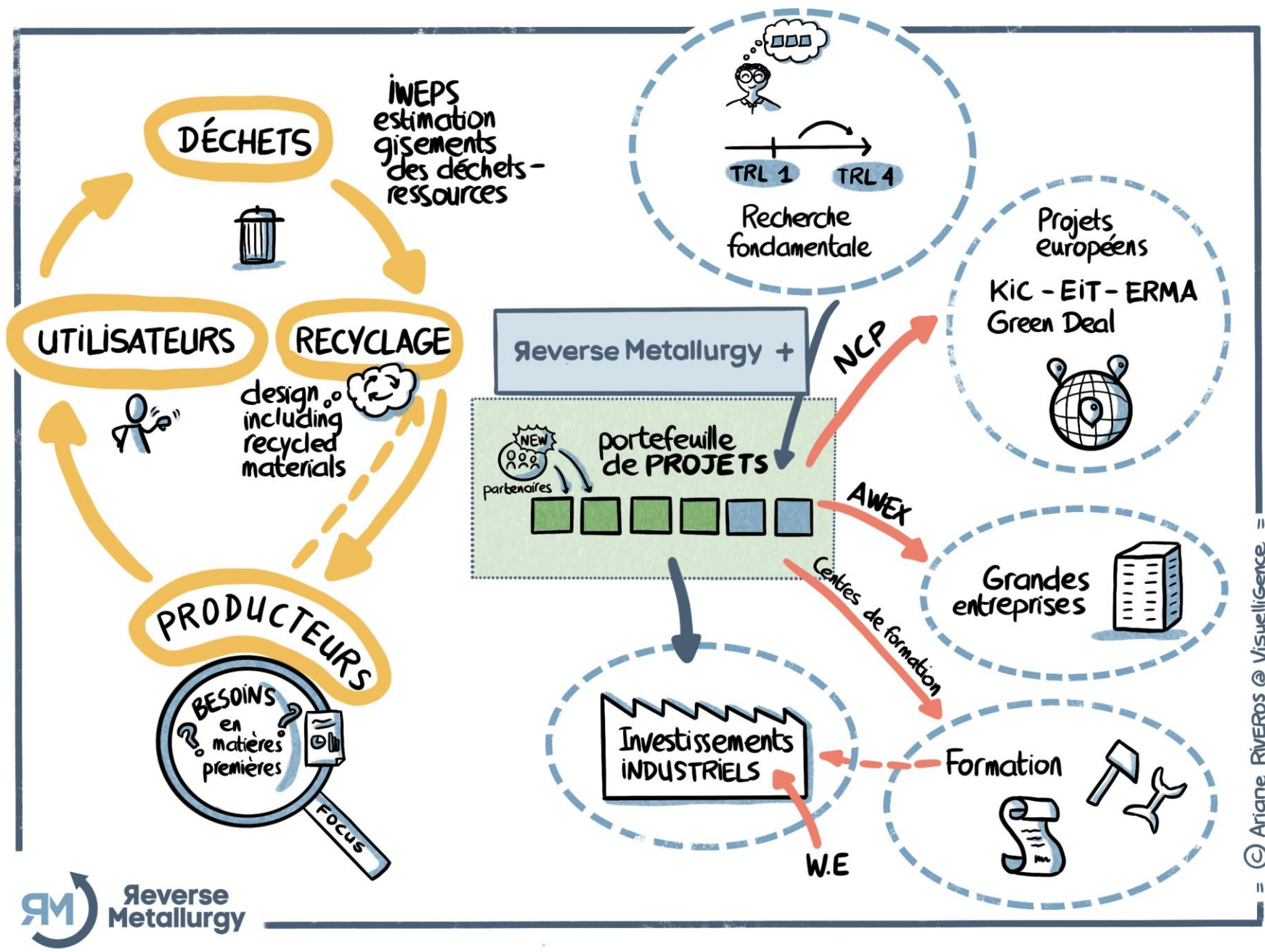
GRAAL

RECOPEAUX

PLASMA

...

MARCHES



2022 - 2026 /

**DIGITAL ET
NUMERIQUE**

ENERGIE

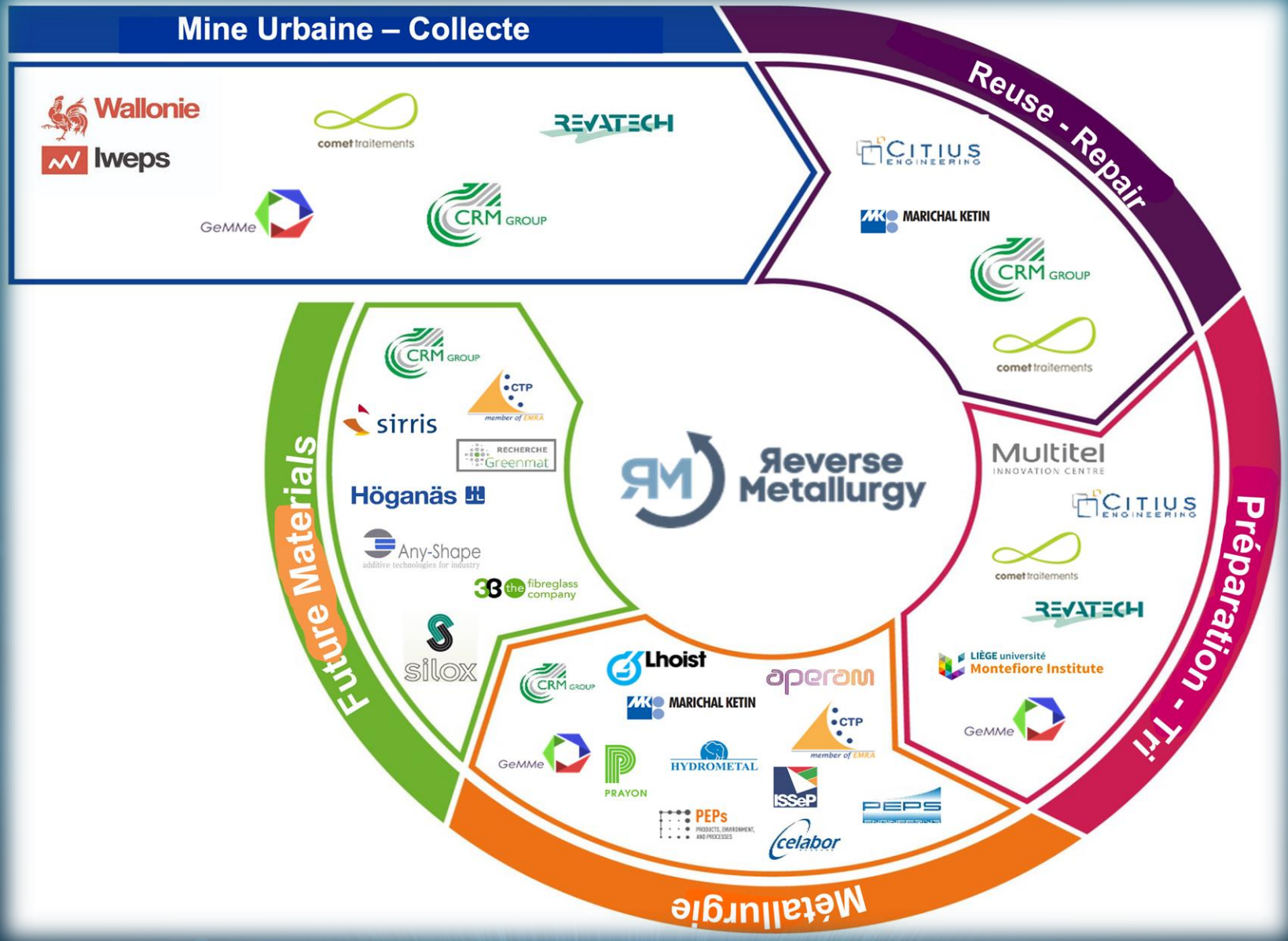


**MATERIAUX DU
FUTUR**

PROCEDES



2022 -
2026



The background is a deep blue gradient with a starburst light at the top center. At the bottom, a futuristic circular device with a glowing blue ring and a central light source is shown. The text "THANK YOU FOR YOUR ATTENTION" is centered in the upper half of the image.

THANK YOU
FOR YOUR ATTENTION

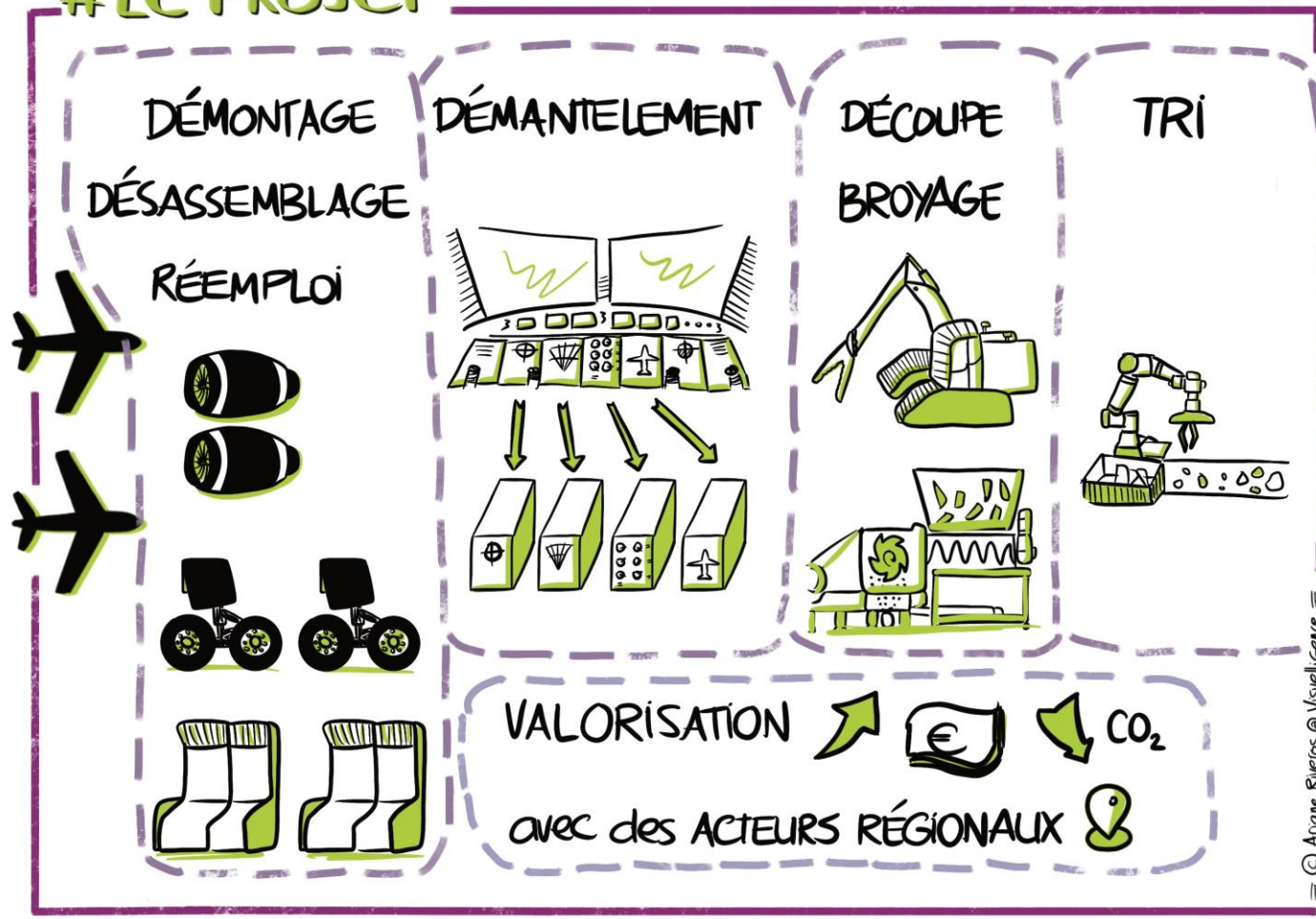
PROJETS LABELLISES EN 2022 /



Sabena Aerospace Technologies & Comet
Alain d'Oultremont

PROJET D'INNOVATION

Le PROJET



- Approche digitale systématique (Matériauthèque, VR/AR dans la gestion des process)
- Réflexion poussée sur la récupérabilité des pièces
- Tri/séparation/broyage maximum via une caractérisation poussée des matériaux
- Méthodologie de recyclage de composites thermodurcissables
- Principe d'éco-design

PARTENAIRES

Advisory Board

Partenaires de recherche du projet (incl. CoPil)

Porteur du projet (incl. CoPil)



- Pilotage de projets technologique / digitalisation
- Agréments aéronautiques (part145, part66)
- Connaissance technique des avions

Industriels



- Technique de **broyage et traitements des rejets** environnementaux et des résidus de broyage
- Réseau de **filières** de valorisation



- Expertise en **mécanique, électricité, automation et robotique**, savoir-faire dans l'adaptation des règles de tri de déchets à de nouveaux flux

CRA



- Maîtrise de la **mise en œuvre et de la caractérisation** des matériaux, dont ceux issus d'un avion, en ce compris les composites



- Concepts d'**analyses de cycle de vie** (environnement, social ou économique), concept d'écodesign

Universités



- Caractérisation des **matériaux composites**, développement d'une **R&D sur leur recyclage** upcycling et les processus industriels requis



- Développement de **technologies (XRF, LIBS) embarquées** d'analyses in-situ de matériaux



- Technologies d'**analyses, de caractérisation et de classification** de matériaux granulaires et métalliques (e.a. coinventeur et développeur avec Comet et Citius de la technologie PICKIT)



- **formations** en aéronautique : maîtrise des contenus, méthodes et moyens pédagogiques/techniques

- Deux partenaires industriels: Sabena et Comet
- Maîtrise conjointe amont et aval du processus
- Approche industrielle circulaire
- Réflexion combinée industrielle / technologique / cycle de vie technologique et cycle de vie

MARCHES

#CONTEXTE

① Dans le cadre du



② IL FAUDRA :

- ① ➔ carburants synthétiques
- ① ➔ appareils à HYDROGÈNE ou ÉLECTRICITÉ
- ① ➔ gestion du CYCLE de VIE
- ① ⊖ liaisons courtes assurées par le TRAIN

③

MAIS AUSSI:
MODERNISER
la FLOTTE d'avions
Commerciaux



④ ⚠️ RECYCLER
les anciens avions



⑤ 700 → 1000
avions/an:
DÉCLASSÉS!



⑥

composites
batteries alliages
kérosène fluides hydrauliques

Si pas RECYCLÉS

explosifs du toboggan
d'évacuation



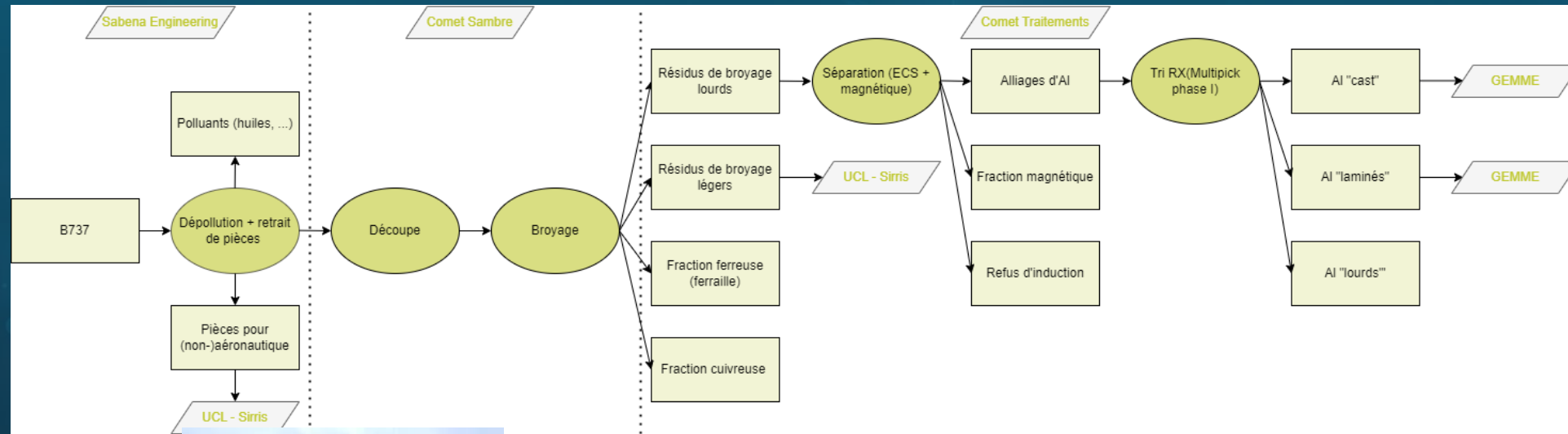
70 g de CO₂/
passagers/km



© Anane Riveros @ Visuelgence

- 26kAC @ 2021, 50kAC @ 2040 - Parking insuffisant pour gérer le stock en fin de vie
- Contraintes ESG sur les lessors
- NB Européens: 4400 avions dont 940+ > 20 ans
- NB + WB Européens & Africains: estimation de >4000 avions à recycler pour 2035
- But: 40 avions/an
- Min. 30-40 T/AC (alu, acier, titane, fibre de carbone, fibre de verre)

IMPACT VALORISATION



The background is a deep blue gradient with a starburst light at the top center. A glowing circular device is at the bottom, emitting light rays upwards. The text is centered in the upper half.

THANK YOU
FOR YOUR ATTENTION

PROJETS LABELLISES EN 2022 /

Projet CLEANGRID

Entreprise JEMA - Dr. Thomas SELDRUM

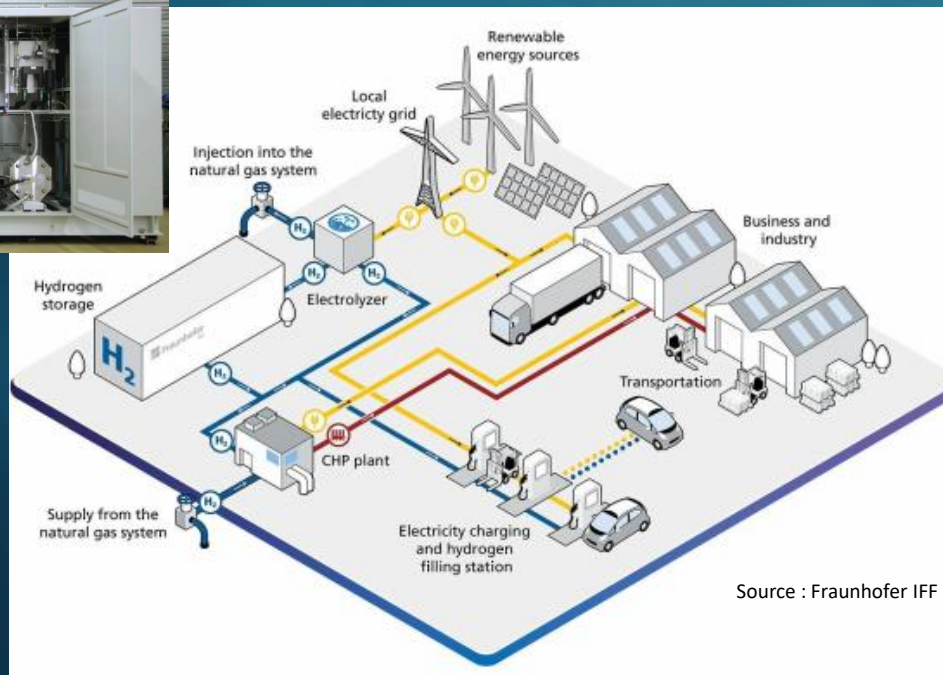
PROJET D'INNOVATION

CONTEXTE DU PROJET :

- Electrification des procédés industriels afin de rencontrer les objectifs européens et nationaux visant la diminution (neutralité) des émissions de CO₂
- Développement massif dans la transition énergétique avec l'installation d'électrolyseurs capables de fabriquer de l'hydrogène à partir d'eau



Source : Elogen



- ⇒ Normes des GRD/GRT à respecter
- ⇒ Risque de polluer le réseau avec des perturbations générées par les convertisseurs de puissance
- ⇒ Impact financier pour obtenir des dérogations auprès des GRD/GRT

PROJET D'INNOVATION

CONTEXTE DU PROJET :

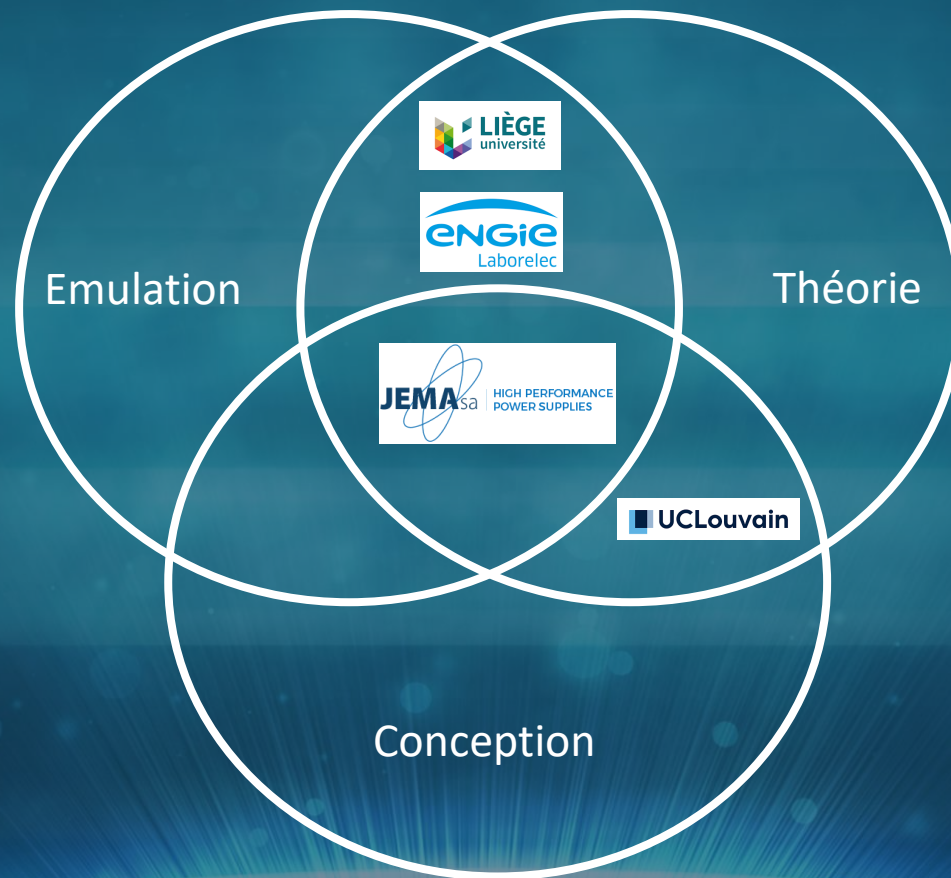
- Electrification des procédés industriels afin de rencontrer les objectifs européens et nationaux visant la diminution (neutralité) des émissions de CO2
- Développement massif dans la transition énergétique avec l'installation d'électrolyseurs capables de fabriquer de l'hydrogène à partir d'eau

OBJECTIFS INNOVANTS DU PROJET :

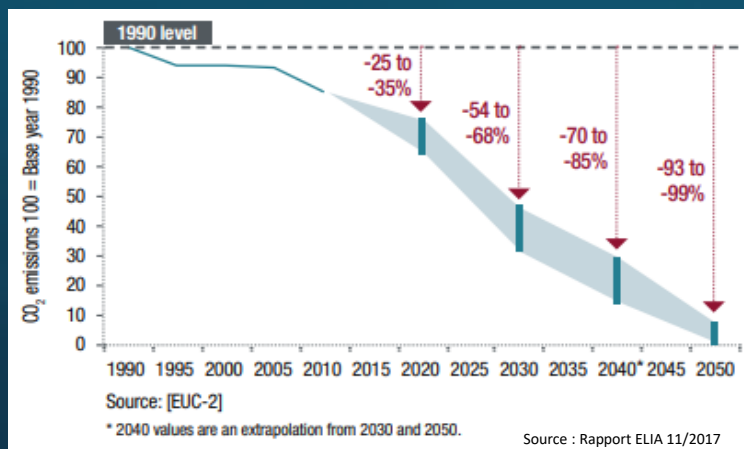
- Développement d'un convertisseur de puissance utilisant une architecture soutenant un réseau de distribution électrique « propre » (compensation active d'harmoniques)
- Développement des outils de modélisation pour simuler l'interaction électrolyseur - réseau
- Participer à l'avant-garde normative liée à la compatibilité avec le réseau de distribution

Coordinateur du projet : JEMA

Partenaires : ENGIE Laborelec, UCLouvain, ULiège



ELECTRIFICATION DES PROCÉDES INDUSTRIELS



- Pourquoi? Remplir les objectifs européens en termes de réduction de CO₂

- Comment? Remplacement des procédés utilisant des énergies fossiles par des procédés industriels décarbonés alimentés par le réseau électrique

- Qui? Industriels actifs en métallurgie, matériaux de construction, chimie, E-fuels...

PRODUCTEURS D'HYDROGENE

Le projet CleanGrid se focalise sur la production par électrolyse, mais d'autres procédés de production pourront également bénéficier de la technologie développée (pyrolyse, dérivés de processus chimiques...)

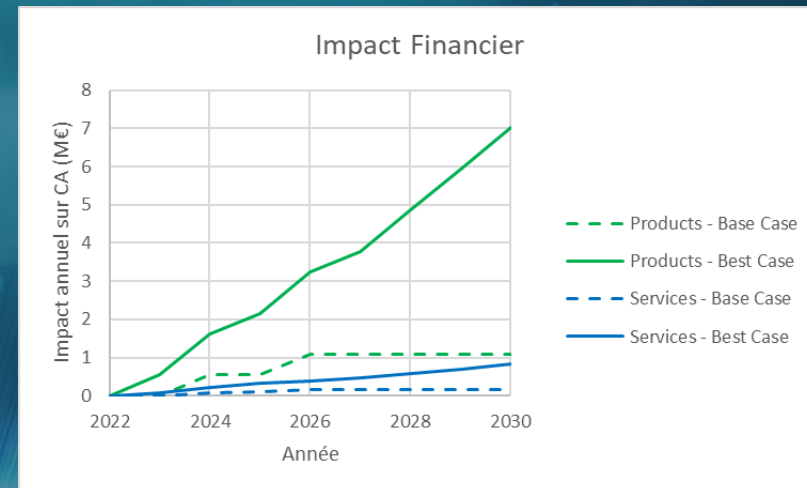
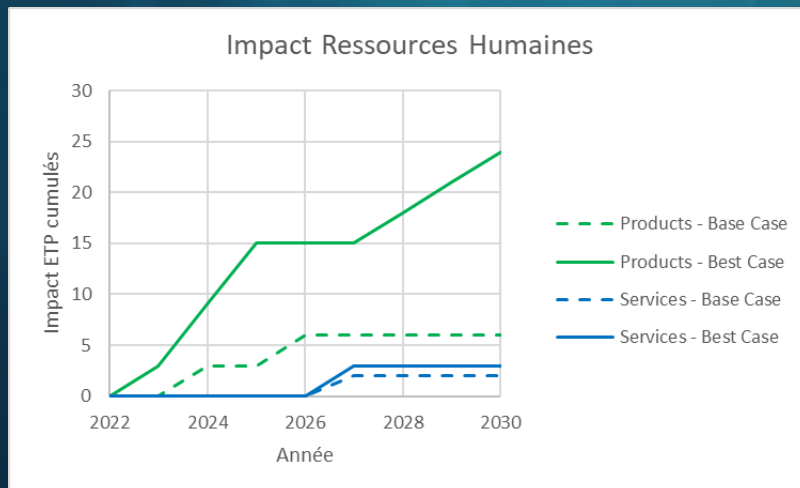
IMPACT VALORISATION

CREATION DE PRODUIT (JEMA)

- Convertisseur de puissance avec compensation active d'harmoniques
- Contrôleur digital pour applications avec réaction ultra-rapide et haute précision

CREATION DE SERVICES (ENGIE Laborelec)

- Analyses applicatives via émulation et mesures sur site
- Surveillances en ligne d'équipements
- Suivis opérationnels d'équipements



The background is a deep blue gradient with a starburst light at the top center. At the bottom, a futuristic circular device with a glowing blue ring and a central light source is shown. The text "THANK YOU FOR YOUR ATTENTION" is centered in white, bold, sans-serif font.

THANK YOU
FOR YOUR ATTENTION



Ridha HARZALLAH
R&D Coordinator

John Cockerill

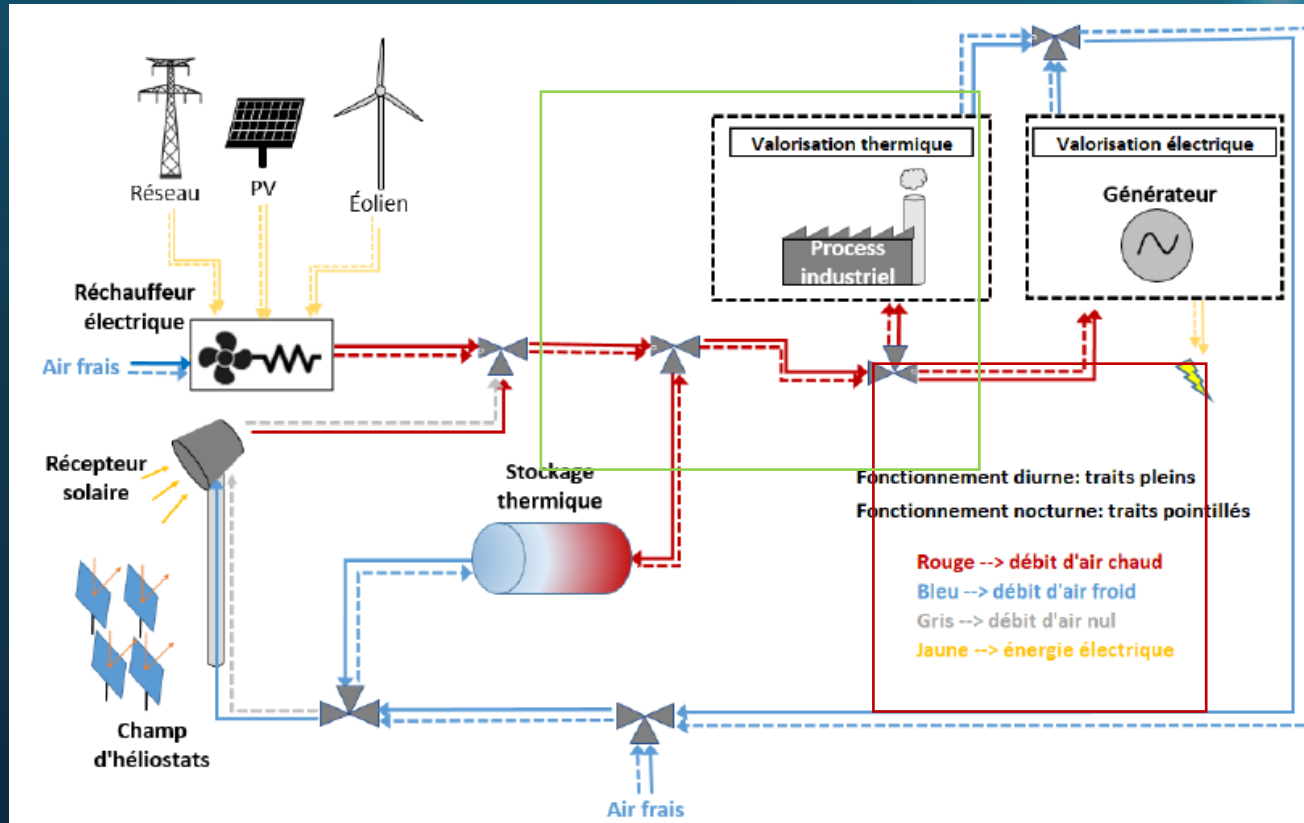
CONTEXT



50% of Industrial processes need $T^{\circ} > 400^{\circ}\text{C}$ ▶ Very high energy consumption and CO₂ emissions

SOLUTIONS FOR THE DECARBONIZATION OF **INDUSTRIAL** SECTORS

PRESENTATION



Low temperature

- Process temperatures <math>< 150^{\circ}\text{C}</math>
- Process media Water
- Storage media Water

Medium temperature

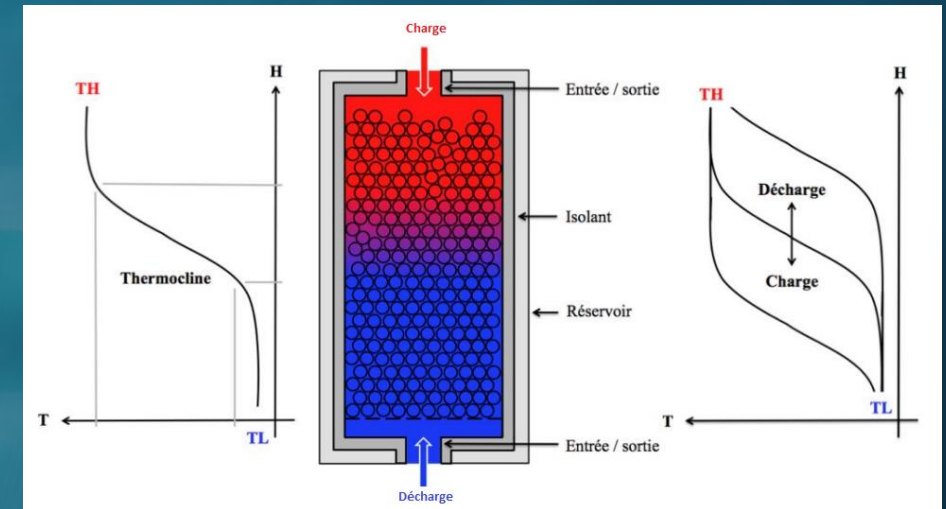
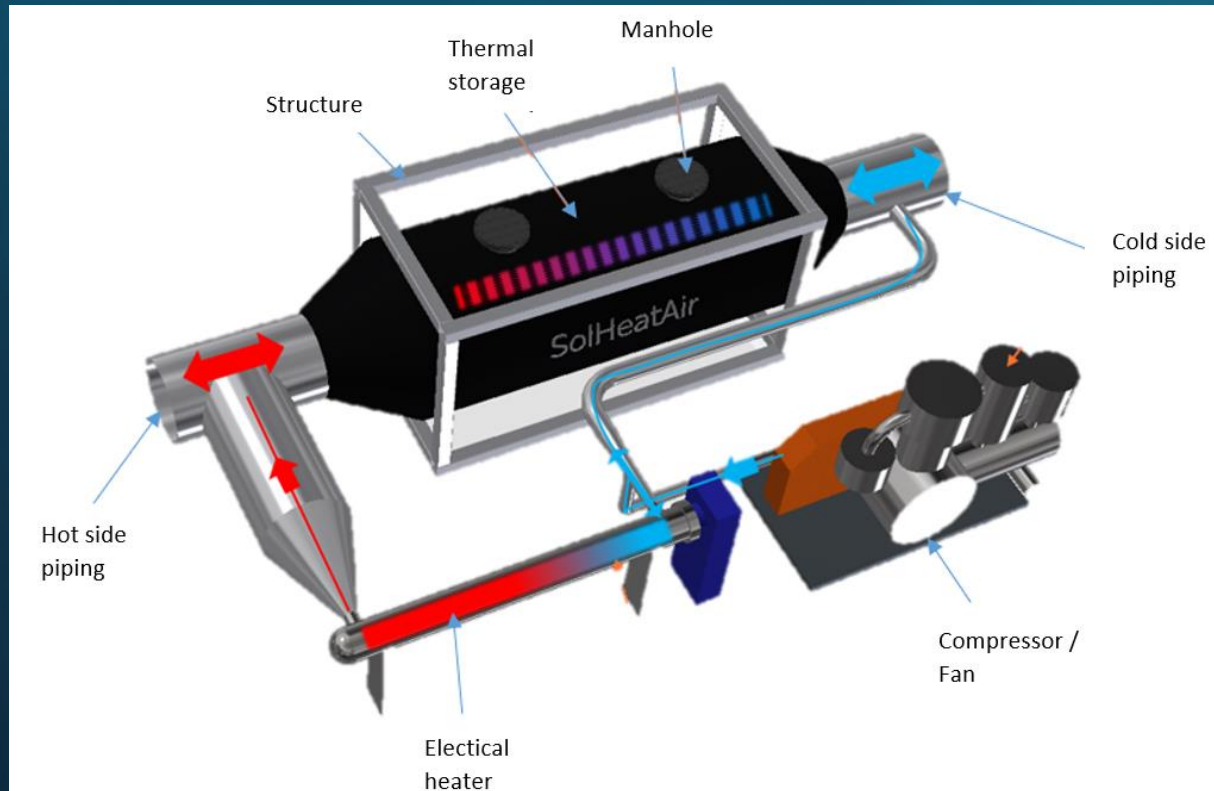
- Process temperatures $150\text{-}400^{\circ}\text{C}$
- Process media Steam
- Storage media Molten Salt

High temperature

- Process temperatures $> 400^{\circ}\text{C}$
- Process media Air
- Storage media Solid

INTEGRATED RENEWABLE SOLUTION FOR HEAT PRODUCTION AND STORAGE

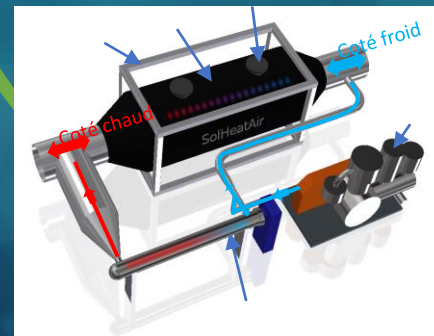
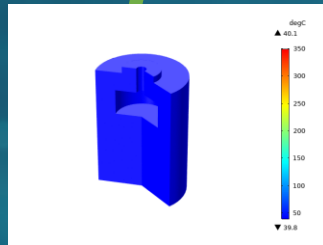
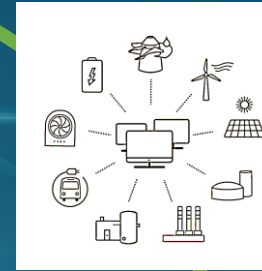
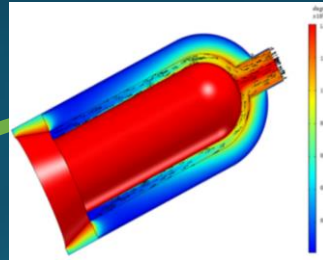
LARGE SCALE THERMAL STORAGE DEMONSTRATION



5MWH (TH) TO BE READY FOR TESTS ON SITE IN 2024

SOLHEATAIR

CONCLUSIONS



GREEN HEAT SOLUTION FOR INDUSTRIAL PROCESSES

THANK YOU
FOR YOUR ATTENTION

SOLHEATAIR



Projet NAVIC

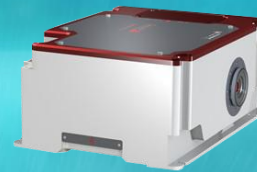
LASEA - David Bruneel





LASEA GROUP

PROJET D'INNOVATION



PROJET D'INNOVATION

APPLICATIONS ET CONTEXTE : marquage, texturation « noir profond » / « blanc »



3 mm

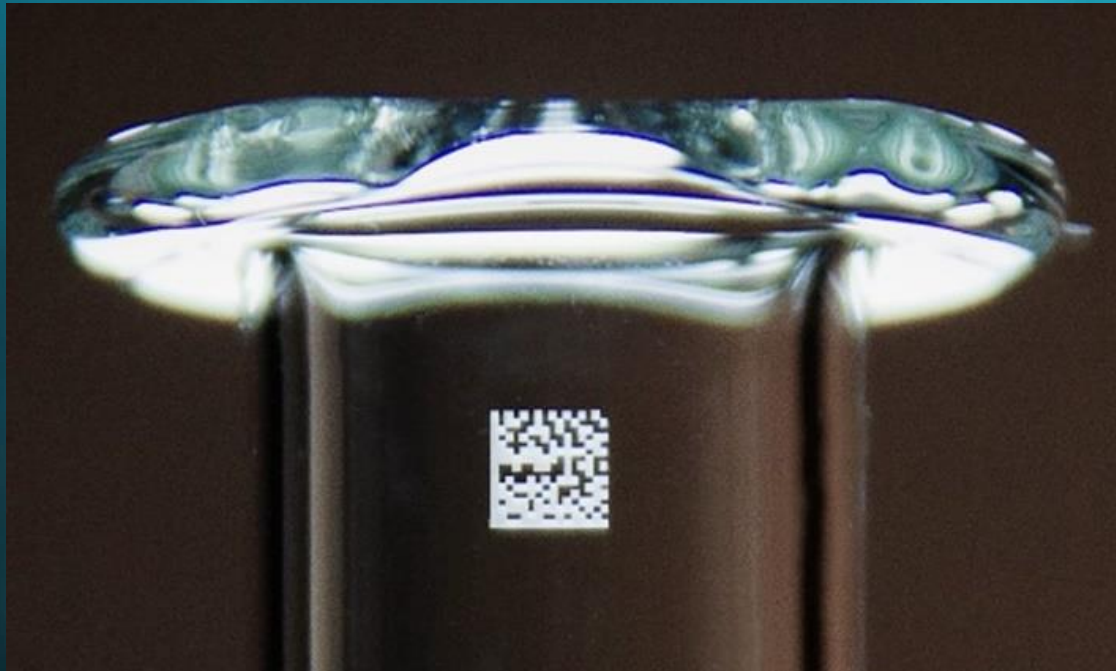


2 mm

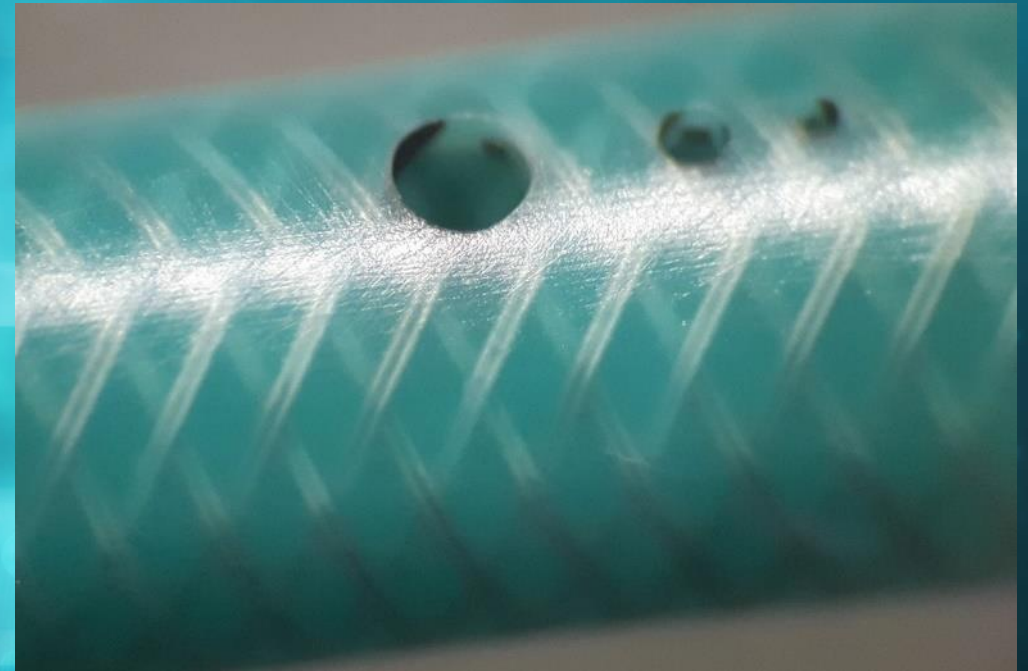


PROJET D'INNOVATION

APPLICATIONS ET CONTEXTE : marquage, perçage de tous matériaux



1 mm



1 mm

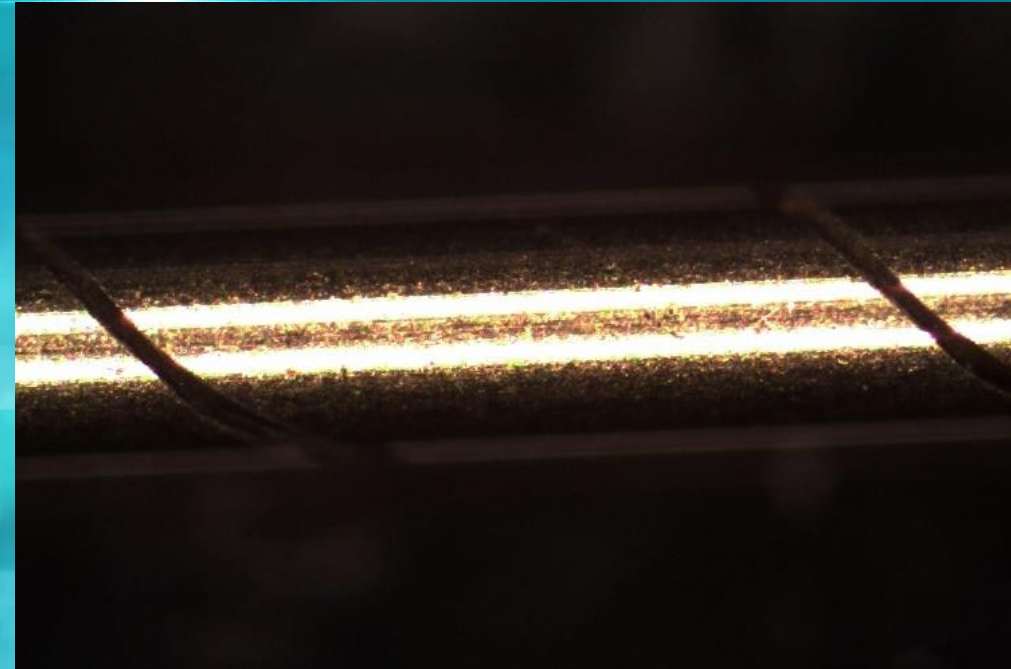


PROJET D'INNOVATION

APPLICATIONS ET CONTEXTE : découpes pour médical (IOL, wire-guide)



600 μm

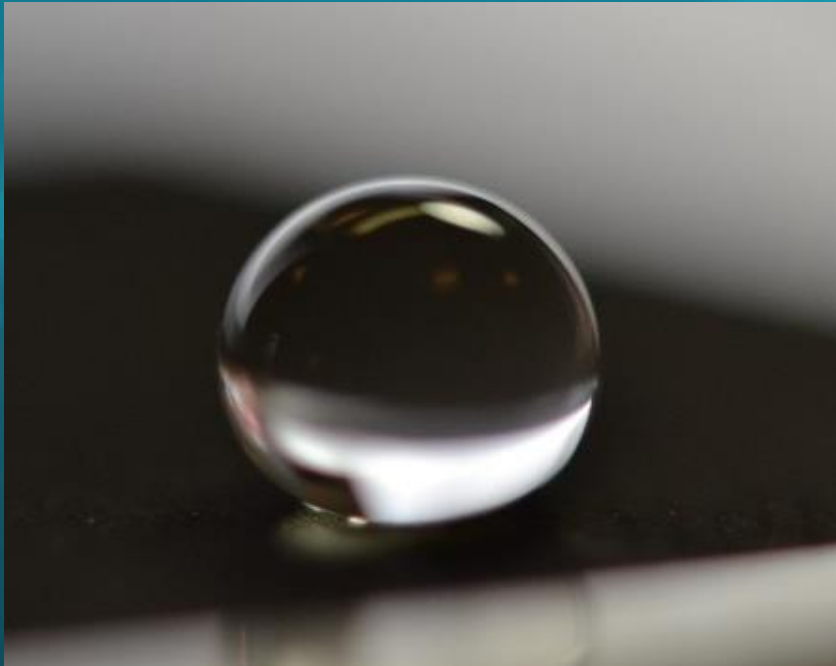


250 μm



PROJET D'INNOVATION

APPLICATIONS ET CONTEXTE : fonctionnalisation



300 μm



3 cm



PROJET D'INNOVATION

Projet NAVIC Laser femtoseconde GHz

Etat de l'art

ns



fs



Vitesse

Qualité

Vitesse

Qualité

Innovation

PROJET NAVIC =

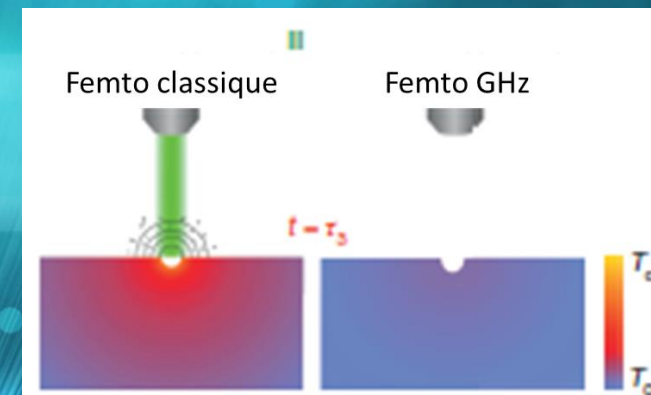


Vitesse



Qualité

- Régime GHz (A l'état de recherche laboratoire)
- Ablation Froide
- Augmentation de la productivité et qualité

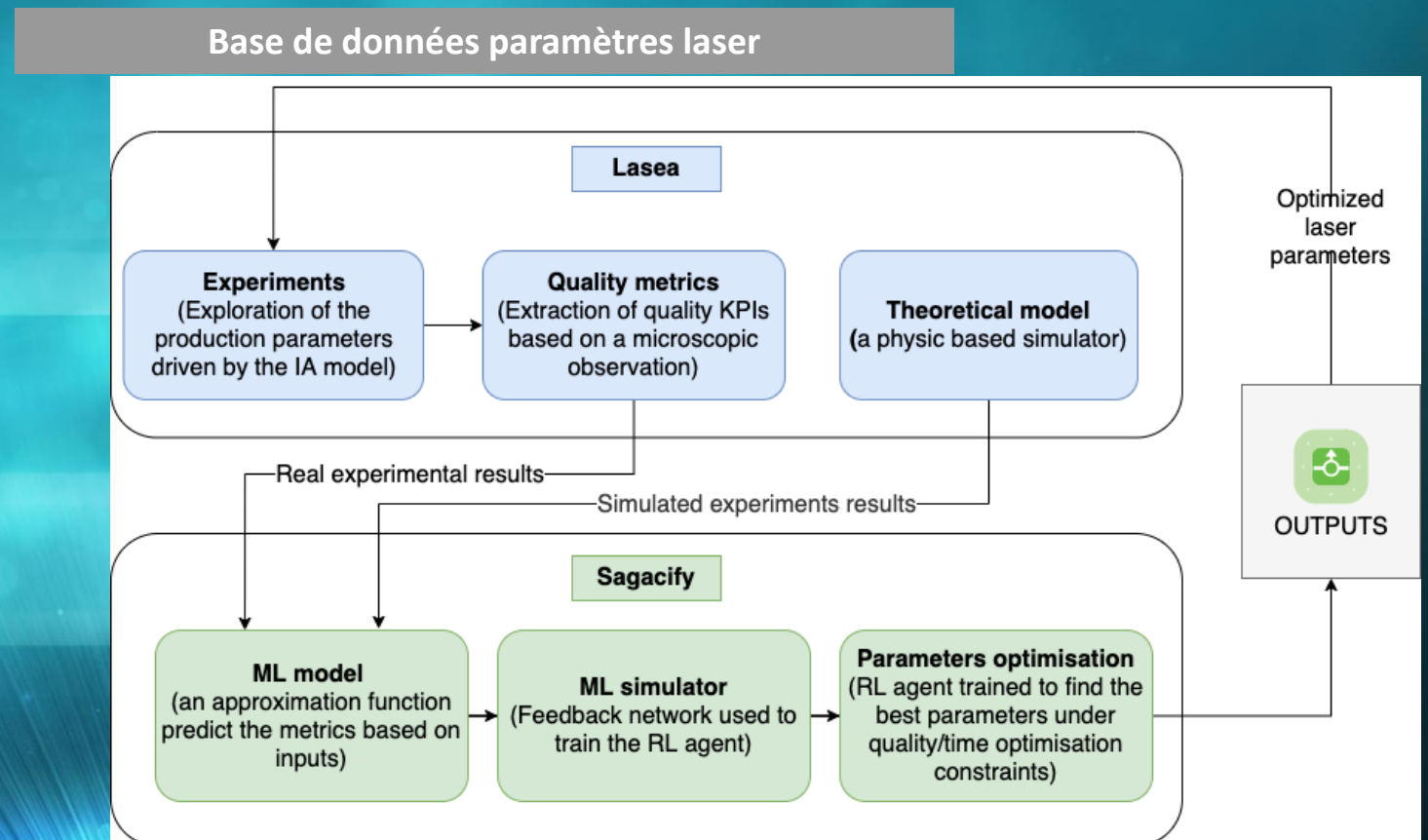


PROJET D'INNOVATION

Projet NAVIC

Pilotage par IA:

- Accélération de la recherche
- Digitalisation de l'interaction (jumeau digital)
- Prédiction des paramètres optimaux



PROJET D'INNOVATION

APPLICATIONS : Maîtrise du dépôt de la chaleur laser

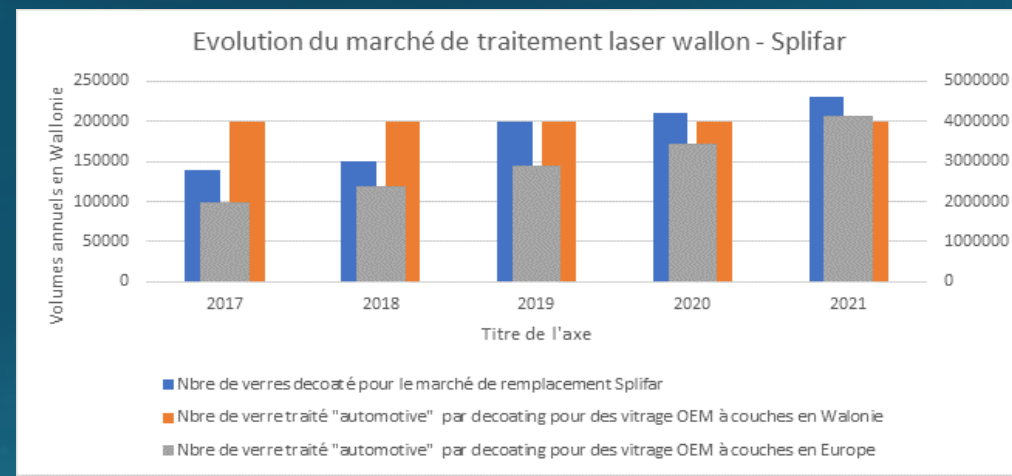
1. Surfaçage – Nettoyage et augmentation de la tension de surface en vue de réaliser un collage polyuréthane sans ajout de chimique.
2. Decoating - Intégration de fonction sur couche métallique :
 - Capteur inductif (bouton) – exemple switch ON/OFF d'une lumière intégrée à un toit en verre.
 - Antenne
 - Capteur de température
3. Décoating : enlèvement de couche sélectifs : enlèvement de sérigraphie en surface d'un verre sans diminution des caractéristiques mécaniques ni dégradation d'autres couches.
4. Laser sintering : fusion de sérigraphie en surface d'un verre automobile après assemblage du verre



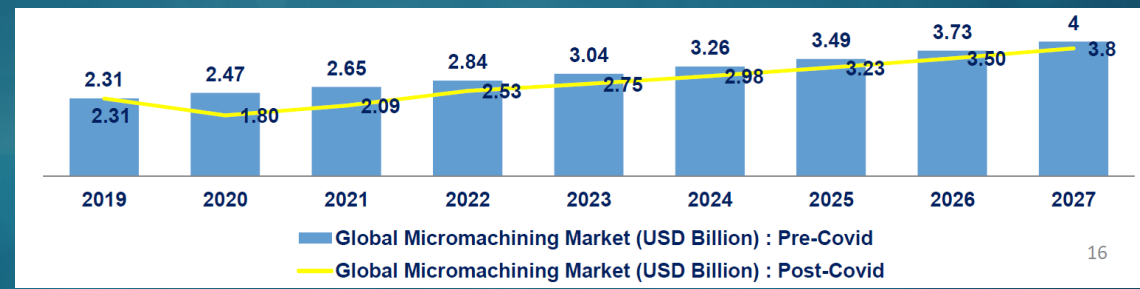
PARTENAIRES



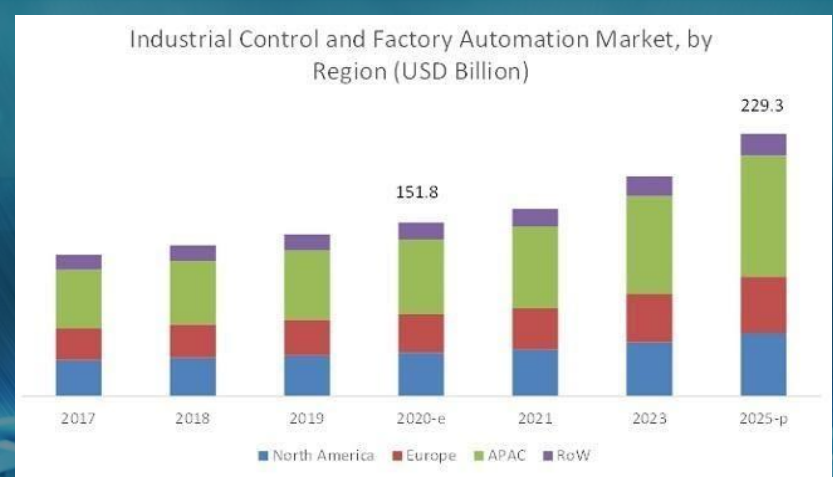
Marché du traitement du verre



Marché du micro-usinage laser



Marché de l'automatisation Usine fabrication intelligente → Intégration de l'IA



IMPACT VALORISATION

Decoating métallique sur verre

Decoating verre logo → augmentation 20%/an

Traitement de verre pour tension de surface →

Economie de:

250k€ pour les consommables

500k€ pour l'opérationnel



Rupture technologique



Emploi / Chiffre d'affaires

Qualité conditions de travail



Exploitation possible dans >20 usines partenaires en Europe

Et plus encore en collaboration avec des entreprises concurrentes

Nb de laser/usine = moyenne de 10 lignes/production/usine

The background is a deep blue gradient with a starburst light at the top center. At the bottom, a futuristic circular device with a glowing blue ring and a central light source is shown. The text "THANK YOU FOR YOUR ATTENTION" is centered in the upper half of the image.

THANK YOU
FOR YOUR ATTENTION

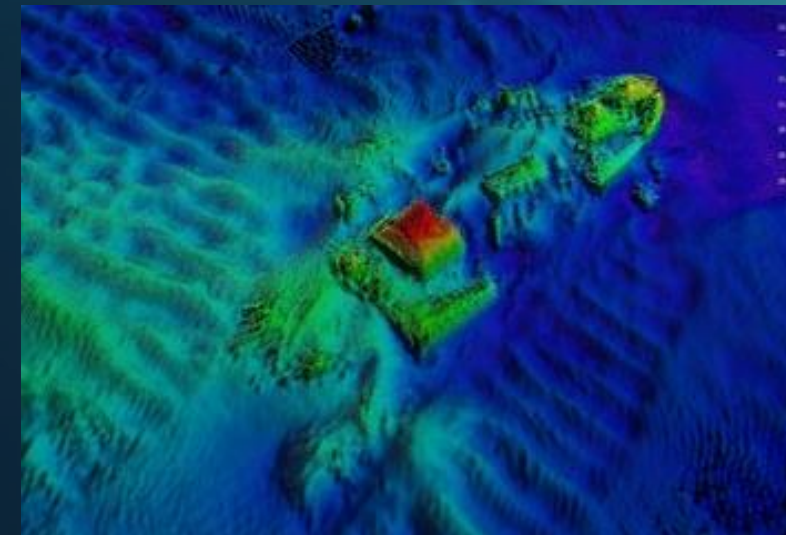
Projet MT_SBSS

Exail Robotics Belgium - Philippe Plantevin

PROJET D'INNOVATION

Découvrir et identifier rapidement les objets enfouis dans les fonds marins

- Réduire les Risques d'installation en mer (Mines historiques, Boulders...)
- Réduire les Menaces sur les ports et les routes maritimes (Mines navales)
- Rechercher des débris (Démantèlement de plateformes Oil & Gas)
- Rechercher des vestiges archéologiques (épaves)



Hugh McMillan's Photographs



PARTENAIRES /



Un groupe spécialisé dans la robotique pour la lutte contre les mines navales depuis plus de 50 ans, qui exerce son activité dans plus de 80 pays - 1500 personnes 250 M€



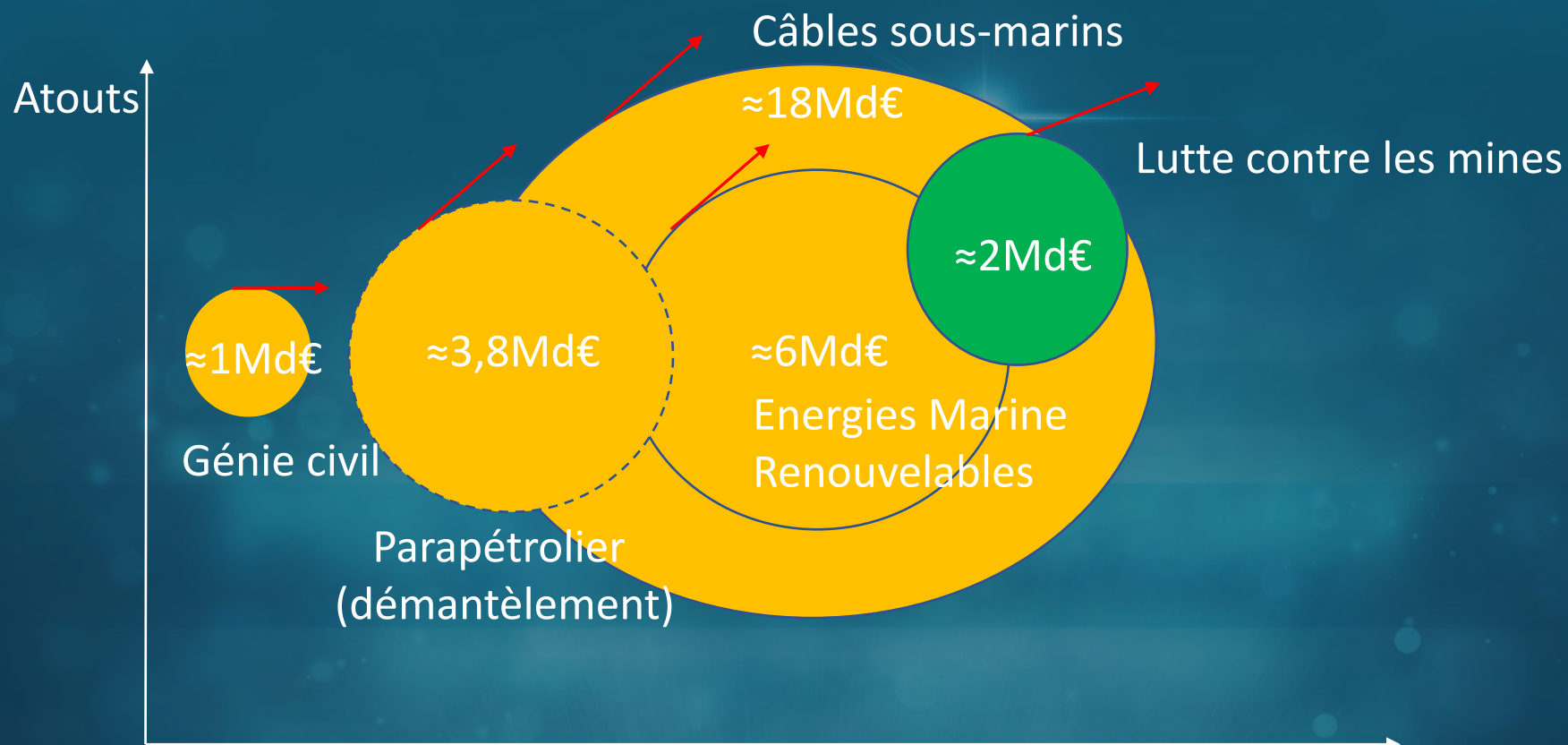
Une entreprise technologique innovante active dans la conception et le développement électronique – 85 personnes 12 M€



L'École Royale Militaire (RMA) mène des recherches scientifiques au niveau universitaire dans le cadre de projets financés par la Défense ou par des sources extérieures



Un Centre de recherche leader en Wallonie dans le domaine du traitement du signal et de l'intelligence artificielle



- Accès direct au client final
- Accès au client final via société de survey

IMPACT VALORISATION

Identification	Nombre d'emplois créés	Nombre d'emplois maintenus
	Directs	Directs
Coordinateur :		
ERB	4	4
Partenaires :		
DLT	1	3
MTT	/	2
RMA	1	/
TOTAL	6	9

(k€)	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	TOTAL
Chiffre d'affaires	3 600	5 400	5 920	7 888	8 800	31 608
Coûts variables (matières)	1 440	2 160	2 368	3 155	3 520	12 643
Marge brute	40%	40%	40%	40%	40%	

The background is a deep blue gradient with a starburst light at the top center. At the bottom, a futuristic circular device with a glowing blue ring and a central light source is shown. The text "THANK YOU FOR YOUR ATTENTION" is centered in the upper half of the image.

THANK YOU
FOR YOUR ATTENTION

LABELLED PROJECTS IN 2022

DESTORE

A smart and ecological thermal storage for a better integration of renewable energies



info@destore.energy

<https://www.destore.energy>



Destore

TEAM /



Gregory Meys

Chief Executive Officer



Arnaud Latiers

Chief Technical Officer



Achille Mathot

Product dev. engineer



Matthieu Brabant

AI engineer



Clément Martin

Thermal engineer



Matthew Wojcik

Project manager

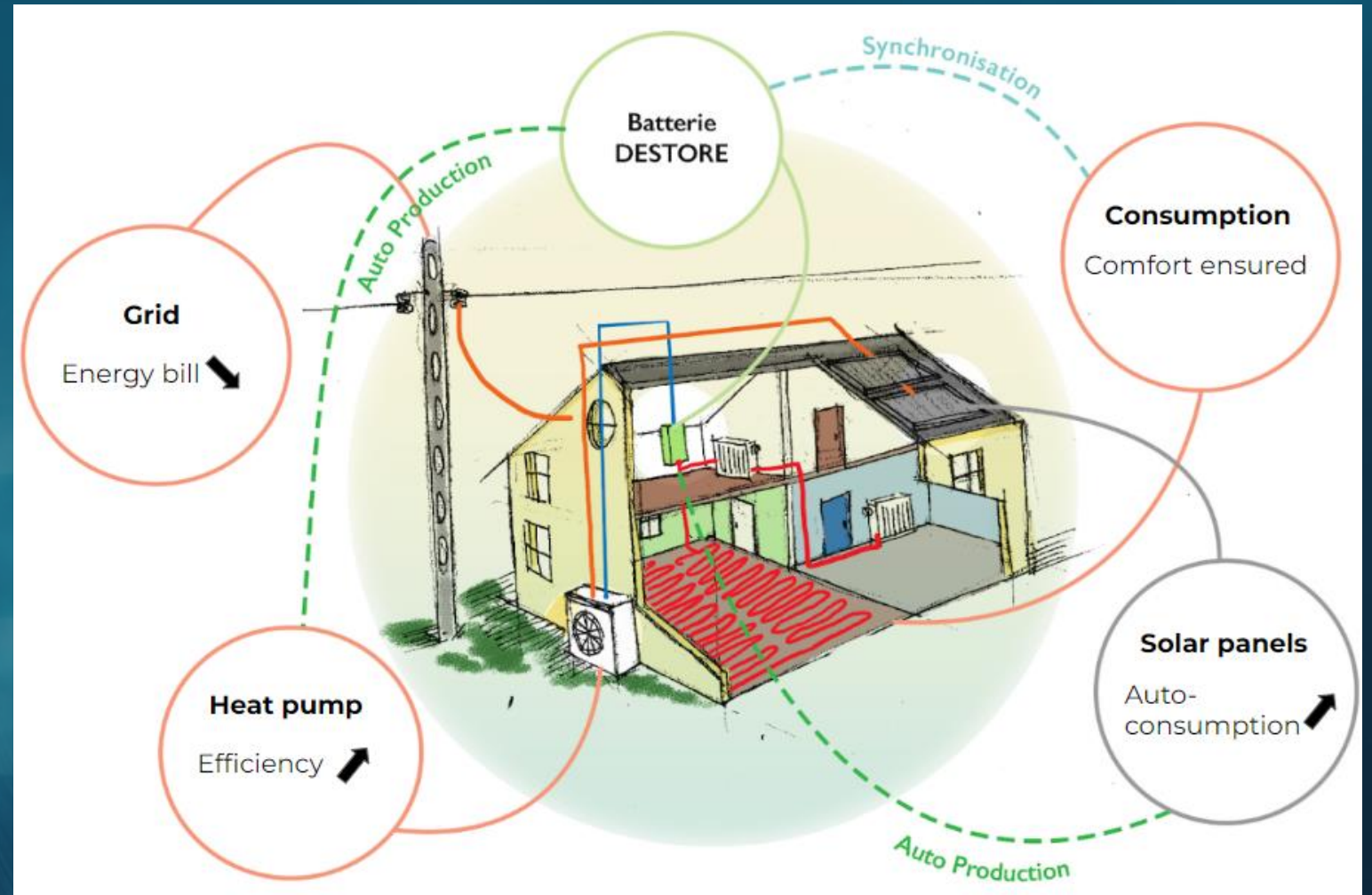
INNOVATION PROJECT

Decentralized thermal storage

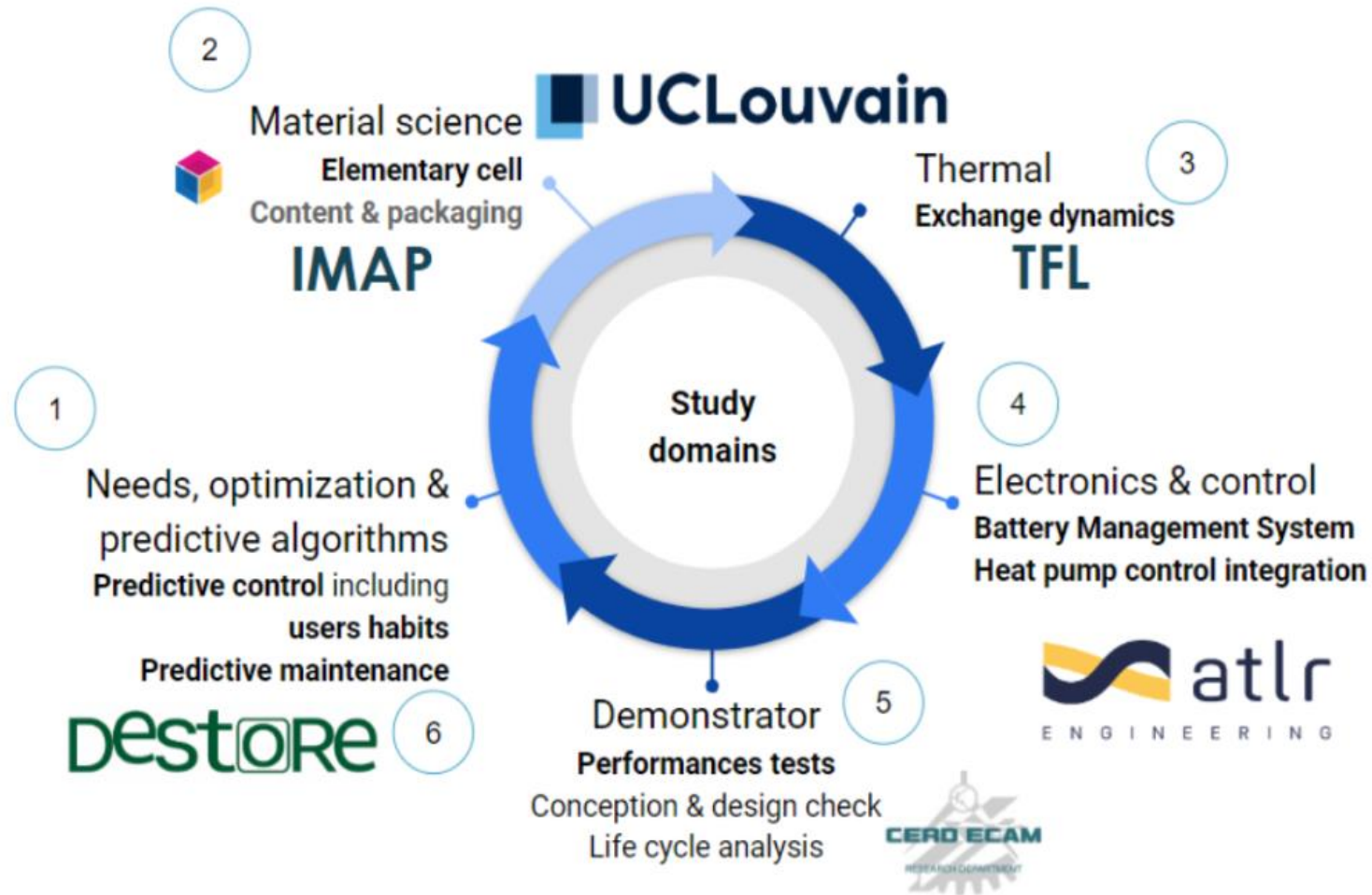


Made of phase change materials

For DHW and SH



PARTNERS



Priority target

- Real estate developers
- Private owners (new buildings or heavy renovation)
- Offices
- Shops

Secondary target

- Condominiums (centralized heating system)
- Private owners (Insulated building in thermal renovation)

Hard segment

- Social housings
- Private owners (non insulated buildings in thermal renovation)
- Coproperties (individual heating systems)

Destore's objective for 2030

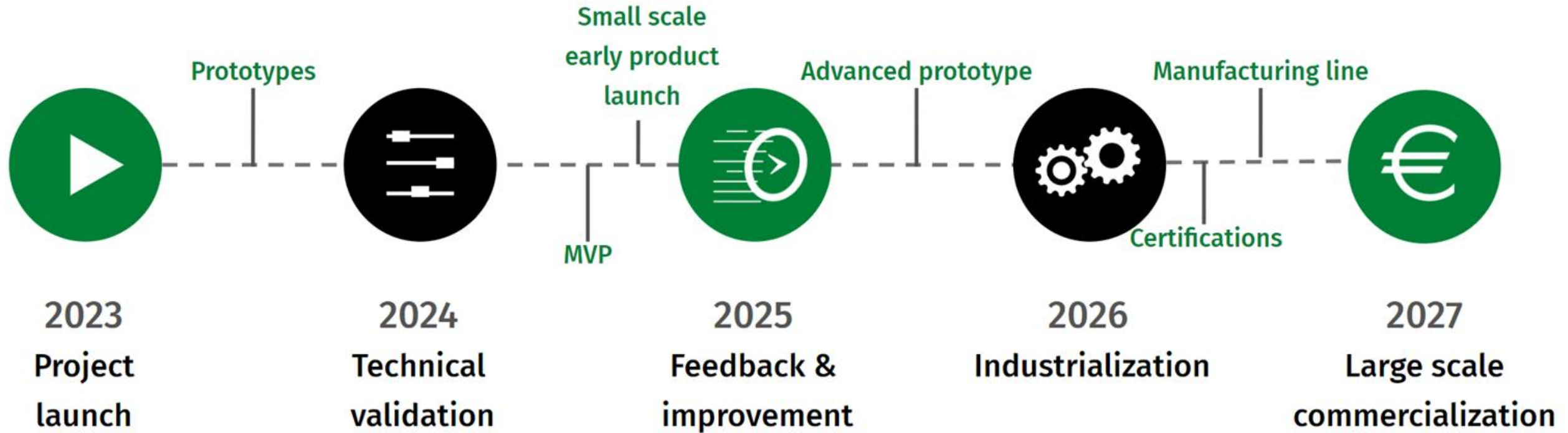
6750 sales

32 jobs

30M€ CR

8750 tCO₂eq

ROADMAP



The background is a deep blue gradient with a starburst light at the top center. At the bottom, there is a glowing circular device with a grid of light points, emitting a bright blue glow. The text "THANK YOU FOR YOUR ATTENTION" is centered in the upper half of the image.

THANK YOU
FOR YOUR ATTENTION

Projet SPUTUMAI

Follow-up of airway inflammation of asthmatic patients
using an AI driven sputum cell count & classification

Cytomine Corporation SA
BEKA Jean

Scientific and technological positioning

- Nowadays, asthma detection tests used in clinical routine (lung function tests, blood tests, FeNO tests) are IMPERFECT ! SPUTUM is the GOLD STANDARD (recommended by GINA 2022) but by nature more complex to implement.

Innovative nature of the project


- AI based accurate (cell count and classification) and time efficient SPUTUM digital workflow
- Digital workflow feeding the patient file
- Could be used for other diseases such as COPD

The innovation will lead to

- A more specific and cheaper treatment of the asthmatic patient in clinical routine
- The potential to better/earlier investigate the full severe asthmatic population

PARTENAIRES

Two enterprises (SME and LE) and two universities (associated with their respective hospitals)

	CYTOMINE	ZORGI	ULIEGE	ULB
ROLE AND ADDED VALUE	 <p>cytomine</p>	 <p>ZORGI smarter care</p>	 <p>LIÈGE université</p> <p>CHU de Liège</p>	 <p>Hôpital Erasme</p> <p>ULB</p>
	Coordinator	Industrial partner	Academic partners	
	Expert in digital pathology and Artificial Intelligence	Market leader in digital solutions for hospital sector	Reference hospitals for asthma Asthmatic patients Training & validation sputum slides (+/- 8,000)	
DELIVERABLES	3 AI certified models Cytomine and Xperthis CARE EPR integration	Xperthis CARE Asthma Patient Pathway	Sputum slides demo datasets More efficient asthmatic patient care Talks and posters in congress Scientific papers	

The project is targeting three markets segments

- Hospital market segment
- Research market segment
- Teaching market segment

The hospital market segment is the prime target to deploy the deliverables of the project.

Asthma is estimated to affect 262 million people in 2019 worldwide and to cause 461,000 deaths (WHO website). At minima 10% or 26.2 million people can be consider as severe asthmatic patients.

The overall asthma prevalence is rising, mainly due to poorer air quality linked to industrialization. Consequently, the demand for asthma care is going to increase.

Market	Severe asthmatic population	Severe asthmatic centres	Market Size (*)
Belgium	90 K people	23 centres	9.2 M€ – 18.4 M€
Europe	4.1 M people	500 centres	0.4 B€ - 0.8 B€
WW	26.2 M people	-	2.6 B€ - 5.2 B€

(*) Assuming 2 tests/year and 3 slides/test and a medical act between 50 € and 100 €

Social Impact

- Improve asthma diagnosis time and accuracy
- A more specific and cheaper patient treatment in clinical routine
- A higher number of patients
- A dedicated follow-up of patients
- Boost AI introduction and digitalisation of the medical workflow in hospital

Valorisation

- Consolidation of AI business model and commercialisation strategies
- Certification (IVDR) setup
- Introduction of Cytomine solutions to clinical routines
- Introduction of Zorgi to transversal pathology clinical routines
- ROI after 3 years for Cytomine and Zorgi
- Direct jobs creation for Cytomine and Zorgi during/after project
- Indirect jobs creation at the hospital

The background is a deep blue gradient with a starburst light at the top center. At the bottom, a futuristic circular device with a glowing blue ring and a central light source is shown. The text "THANK YOU FOR YOUR ATTENTION" is centered in the upper half of the image.

THANK YOU
FOR YOUR ATTENTION

MECATECH DAY 2023

13:05 **Introduction** Anthony Van Putte - Directeur général du Pôle MecaTech

13:20 **Projets labellisés** en 2022

14:00 **Ces entreprises qui ont réussi grâce à l'innovation**

15:00 **Pause-Café**

15:30 Parcours à travers les **services du Pôle**

15:45 **Début du parcours**

17:15 **Conclusion** Jean Jouet, Président du Pôle MecaTech

17:30 **Catering & Networking**

Les Success Stories

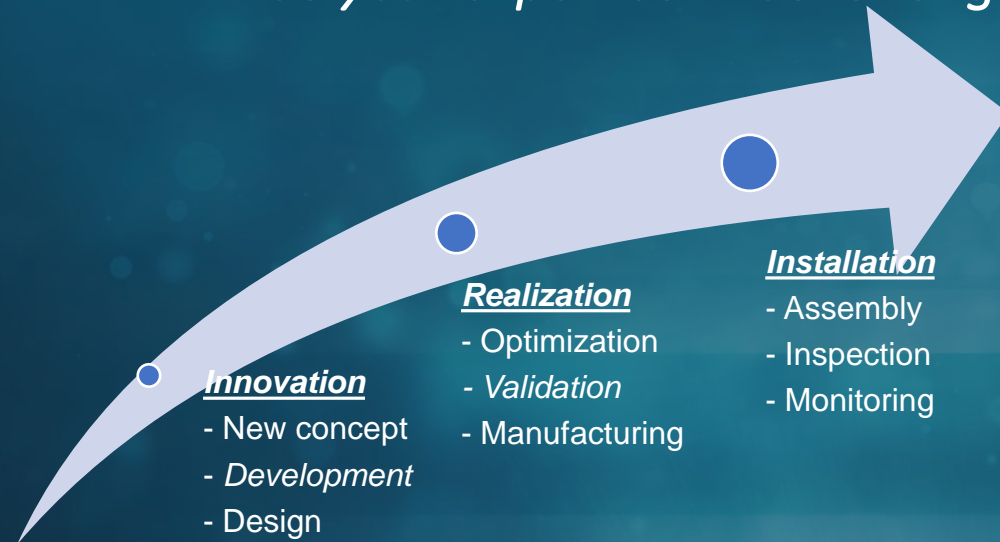


Ridha HARZALLAH
R&D Coordinator

John Cockerill

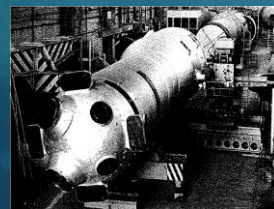
THE HISTORY

“+200 year expertise in boiler engineering at disposal for CSP development”



- ✓ 1965: First Steam Generator
- ✓ 1987: First 3P+R HRSG
- ✓ 1995: First 3P+R with natural circulation
- ✓ 2012: First solar receiver.
- ✓ 2012: First HRSG with stainless steel
- ✓ 2014: First Molten Salt Solar Receiver.
- ✓ 2019: Molten Salt Steam Generator.

1817



THE ENERGY SECTOR

Heat Recovery Steam Generators



- Combined gas-steam cycle power plants (CCGT/CHP)
- Integrated solar combined cycle power plants (ISCC)
- Cogeneration (Cogen)
- Boilers for FLNG

Tower Receivers and heat accumulators



- Thermo-solar power plants (Concentrated Solar Power-CSP)

Industrial Boilers



- Industrial process
- Combined heat & power (CHP)
- Biomass applications

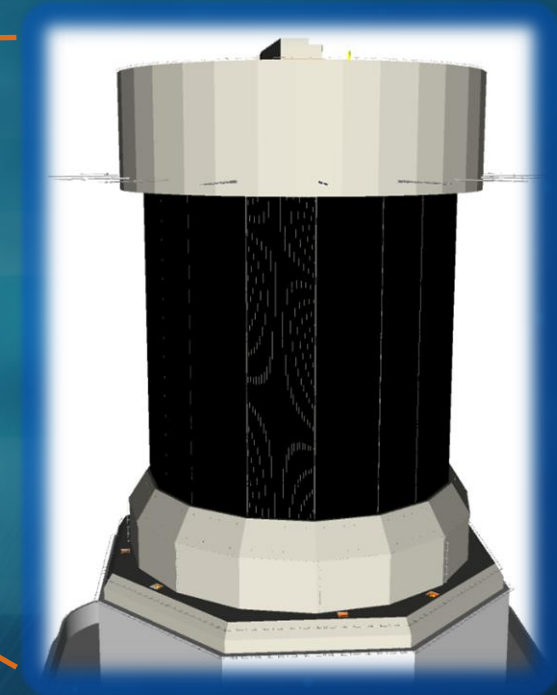
Energy Storage



- Renewable integration
- Energy autonomy / security
- Micro-grid/Island-grid

Solar & Thermal Storage

JOHN COCKERILL SOLAR RECEIVERS AROUND THE WORLD



Optimize the lifetime and efficiency of the Molten Salt Solar Receiver
Reduce the Solar Receiver size and cost

Solar & Thermal Storage

A WORLD LEADER IN SOLAR RECEIVERS



2012



KHI Solar One

- ✓ First Solar Tower in Africa
- ✓ Scope: solar receiver
- ✓ Customer: Abengoa
- ✓ Owner of the plant:
 - ✓ Abengoa 51%
 - ✓ IDC 49%
- ✓ Technology: Direct Steam
- ✓ Installed power: 50 MWe
- ✓ Absorbed Power: 250 MWth
- ✓ Storage time: several hours
- ✓ Project fully operational



2014



Cerro Dominador

- ✓ First Solar Tower in South America
- ✓ Scope: solar receiver
- ✓ Customer: Abengoa/Acciona
- ✓ Owner of the plant: Cerro Dominador
- ✓ Technology: Molten Salt
- ✓ Installed power: 110 Mwe
- ✓ Absorbed Power: 760 MWth
- ✓ Storage time: 17.5 hours
- ✓ Project fully operational



2017



Haixi

- ✓ First western solar receiver in China
- ✓ Scope: solar receiver
- ✓ Customer: Sepco 3
- ✓ Owner of the plant: Luneng Group
- ✓ Technology: Molten Salt
- ✓ Installed power: 50 MWe
- ✓ Absorbed Power: 280 MWth
- ✓ Storage time: 12 hours
- ✓ Project fully operational



2018



Dubai Solar Park Phase IV

- ✓ World's tallest Solar Tower
- ✓ Scope: solar receiver
- ✓ Customer: Shanghai Electric Brightsource JV
- ✓ Owner of the plant: Dubai Electricity & Water Authority
- ✓ Technology: Molten Salt
- ✓ Installed power: 100 Mwe
- ✓ Absorbed Power: 600 MWth
- ✓ Storage time: 15 hours
- ✓ Project is at commissioning phase

Solar & Thermal Storage

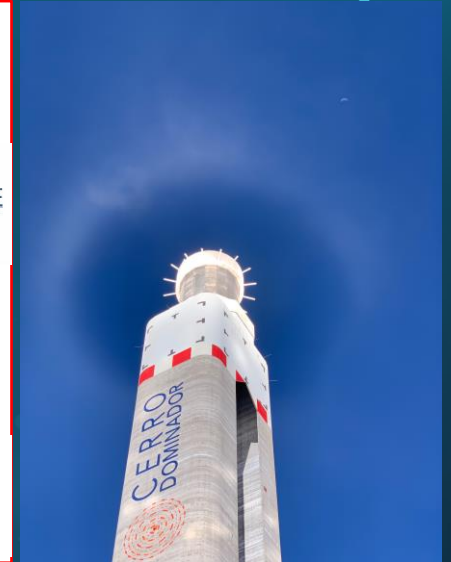
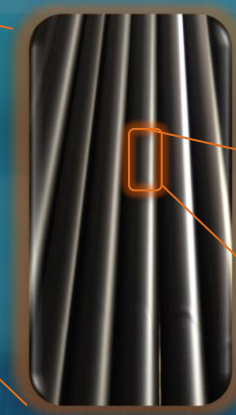
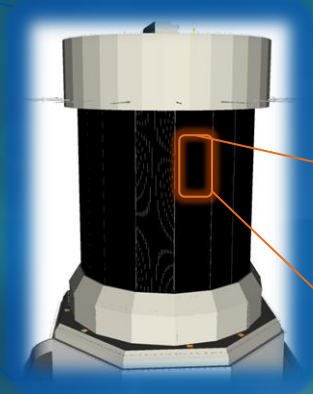
JOHN COCKERILL SOLAR RECEIVERS AROUND THE WORLD

A world map is centered on the slide, with a blue dot marking the location of the Haixi solar receiver in China. Surrounding the map are five photographs of different solar receiver technologies, each with a caption. A play button icon is located in the bottom right corner of the map area.

- Cerro Dominador, Chile**
Molten Salt Receiver
- Khi Solar I, South Africa**
Direct Steam Generation
- Redstone, South Africa**
Molten salt
- DEWA, Dubai**
Molten Salt Receiver
- Haixi, China**
Molten Salt Receiver

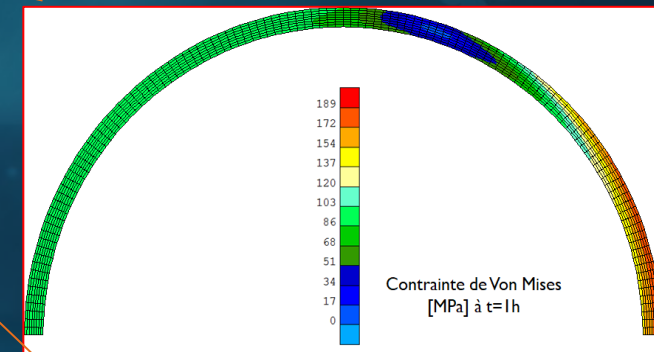
SOLAR PERFORM Project

PRESENTATION



Operating conditions (current design):

- ✓ High temperature: up to 700°C
- ✓ Thermal fatigue: 20 000 cycles
- ✓ Long lifetime: 100 000 hrs (25 years)
- ✓ High efficiency: >90%



SOLAR PERFORM Project

RESULTS: MSSR LIFE TIME PREDICTION: Thermomechanical tests

Tensile tests @ $\neq T^\circ$



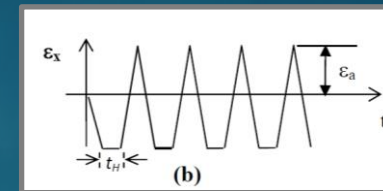
Fatigue tests



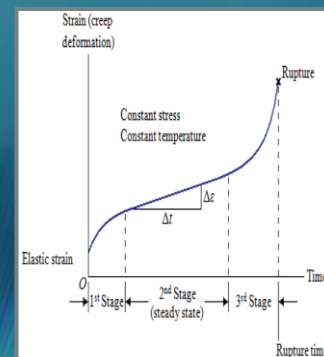
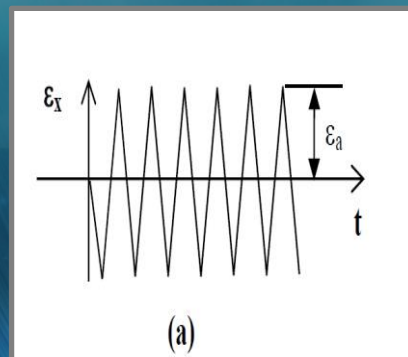
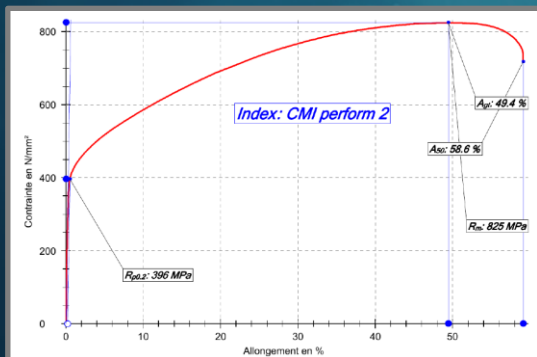
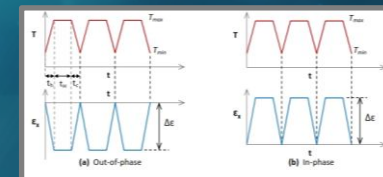
Creep tests



Creep-Fatigue tests



Thermomechanical tests



RESULTS: MSSR LIFE TIME PREDICTION: Model Development & Integration

Thermomechanical tests



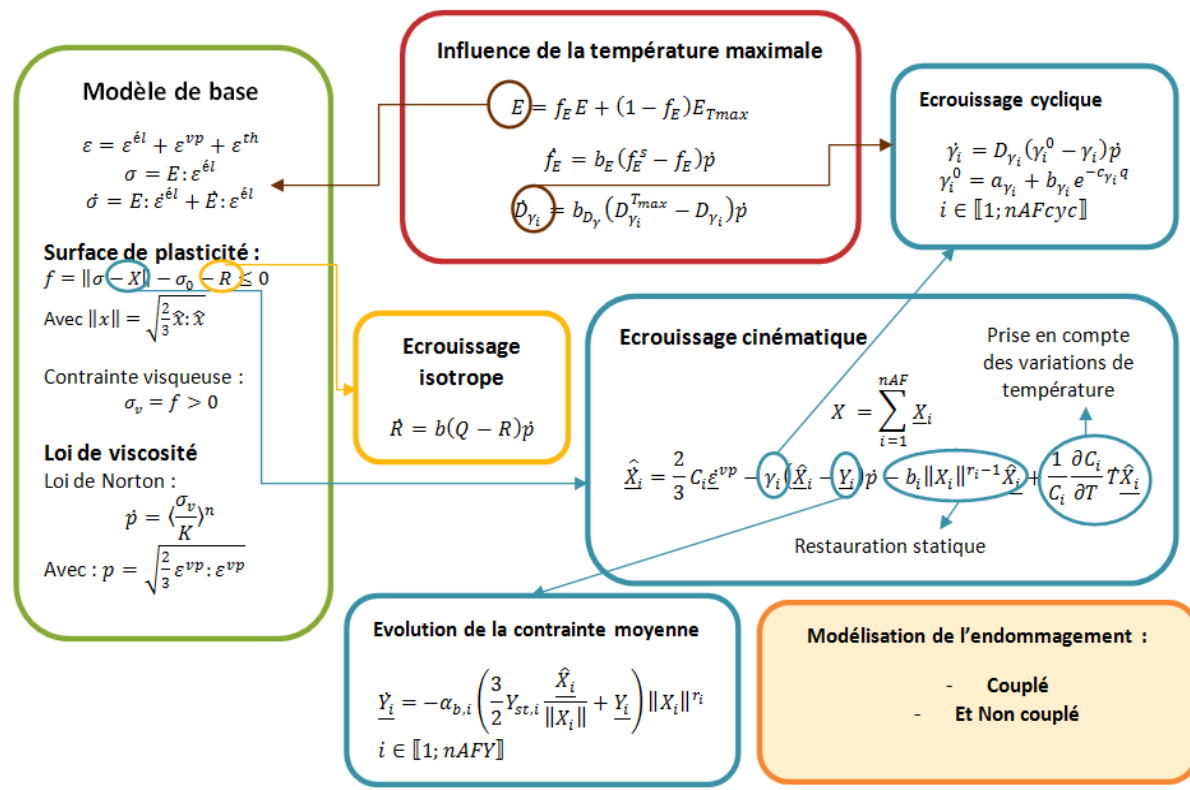
Accurate lifetime prediction model



Commercial Modeling Tool



Chaboche model + damage model → Lagamine code



Dept. of Aerospace and Mechanical Engineering Ulg, Pr Ponthot:

METAFOR is an object-oriented Finite Element code for the simulation of solids submitted to large deformations developed at the University of Liège by the Non Linear Computational Mechanics (LTAS/MN2L) team.



Black box, only available for John Cockerill with the support of

SOLAR PERFORM Project

RESULTS: SOLAR ABSORBER COATING: The CoteRill 750

Development and trademark
of CoteRill®750



Manufacturing and Packaging
of CoteRill™750

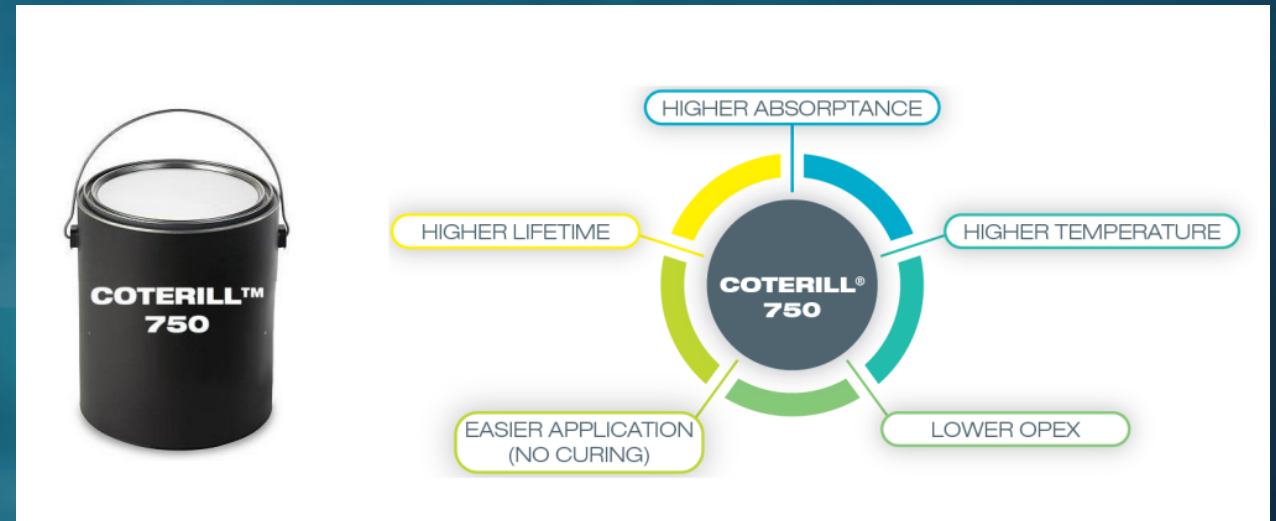
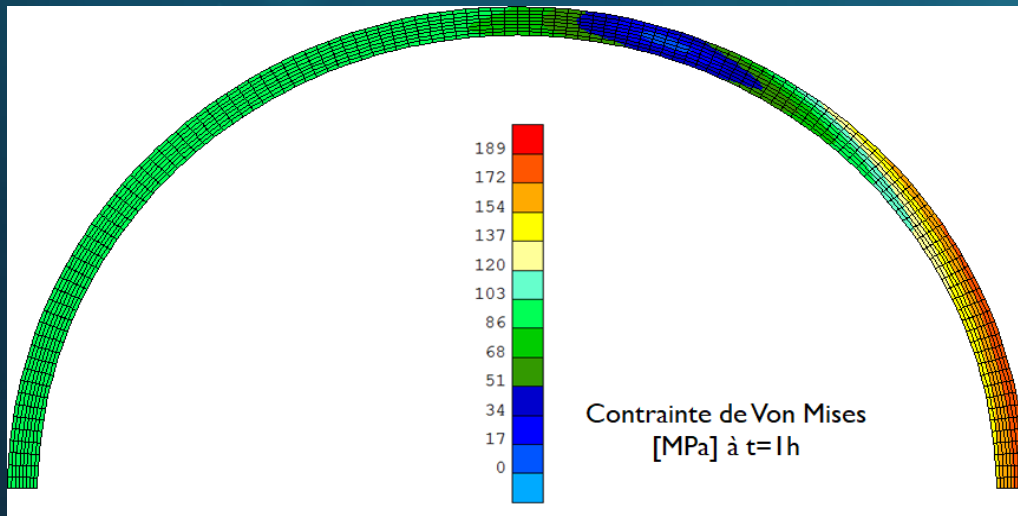


Application to the
HAIXI project



SOLAR PERFORM Project

CONCLUSIONS



Optimized lifetme



Higher efficiency



CAPEX, LCOE and OPEX

Solar & Thermal Storage /

CONCLUSIONS



Contributes to the efforts in energy transition



Contributes to the reduction of CO2 emissions



Contributes to partners image: IP, Papers, PhD,...



Contributes to get new contracts



Contributes to job creation



THANK YOU

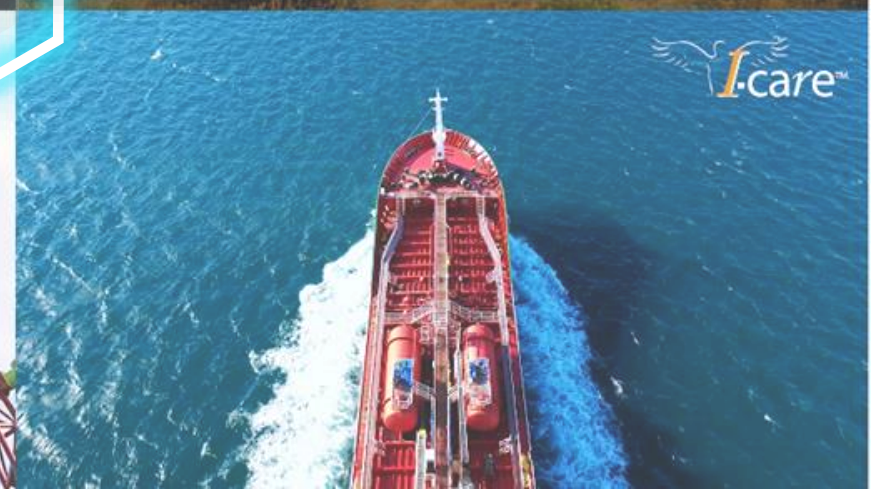
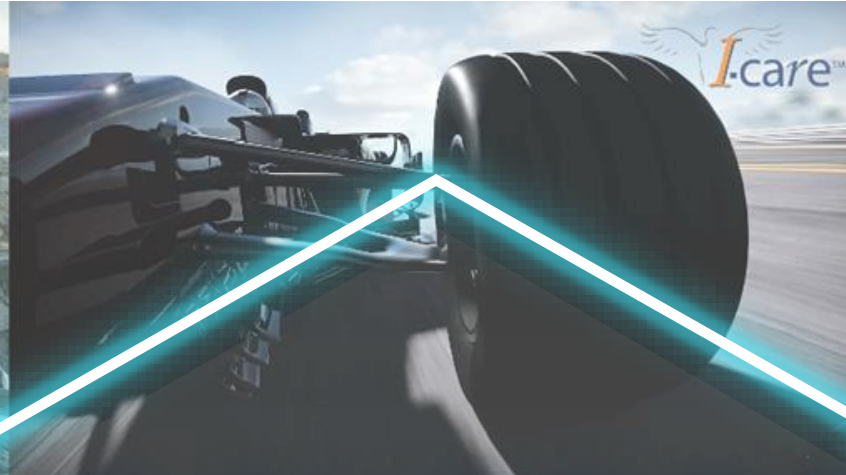
FOR YOUR ATTENTION



Fabrice BRION
CEO

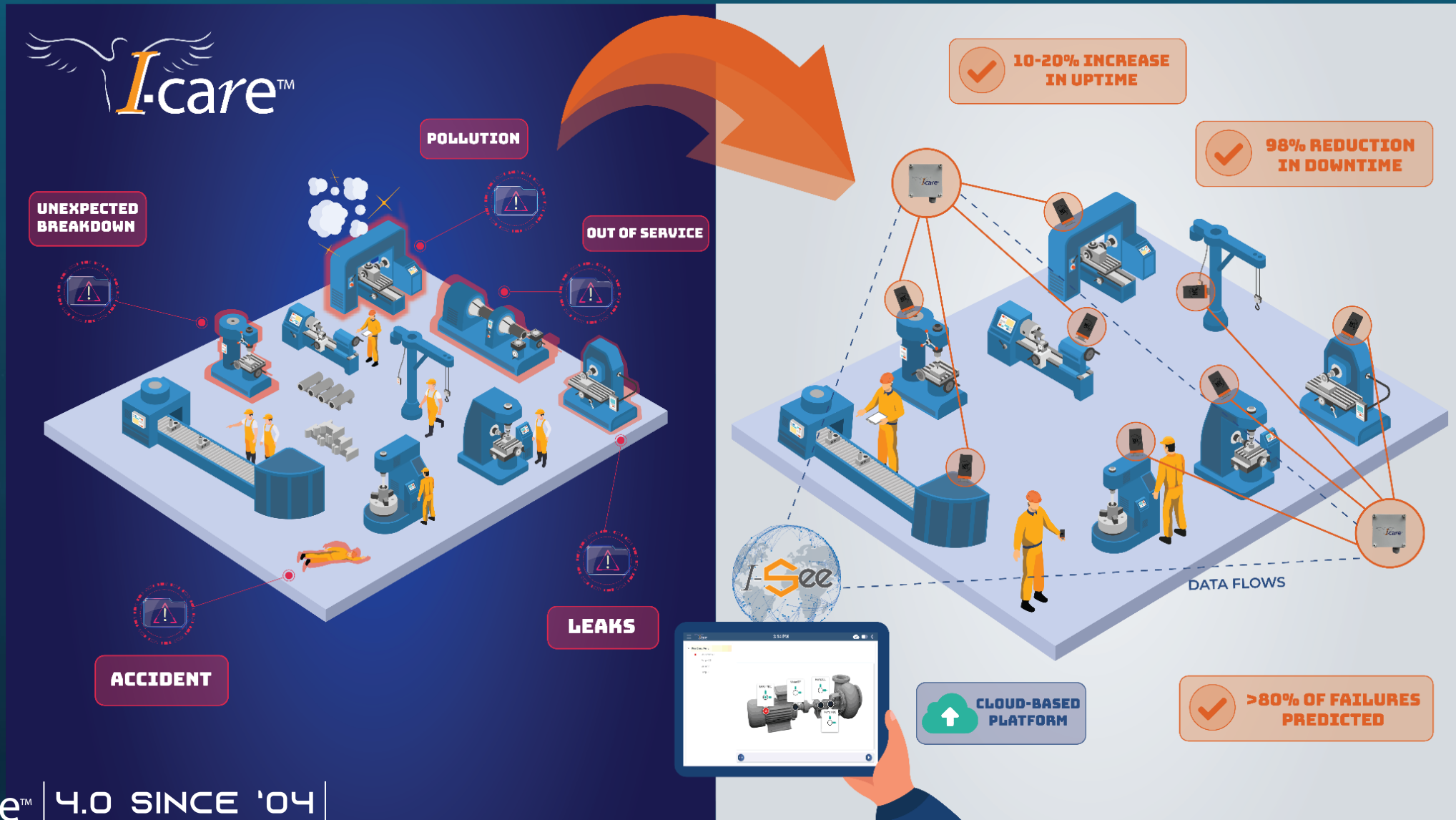
Changing the way the world performs!

 **I-care**TM | 4.0 SINCE '04 |

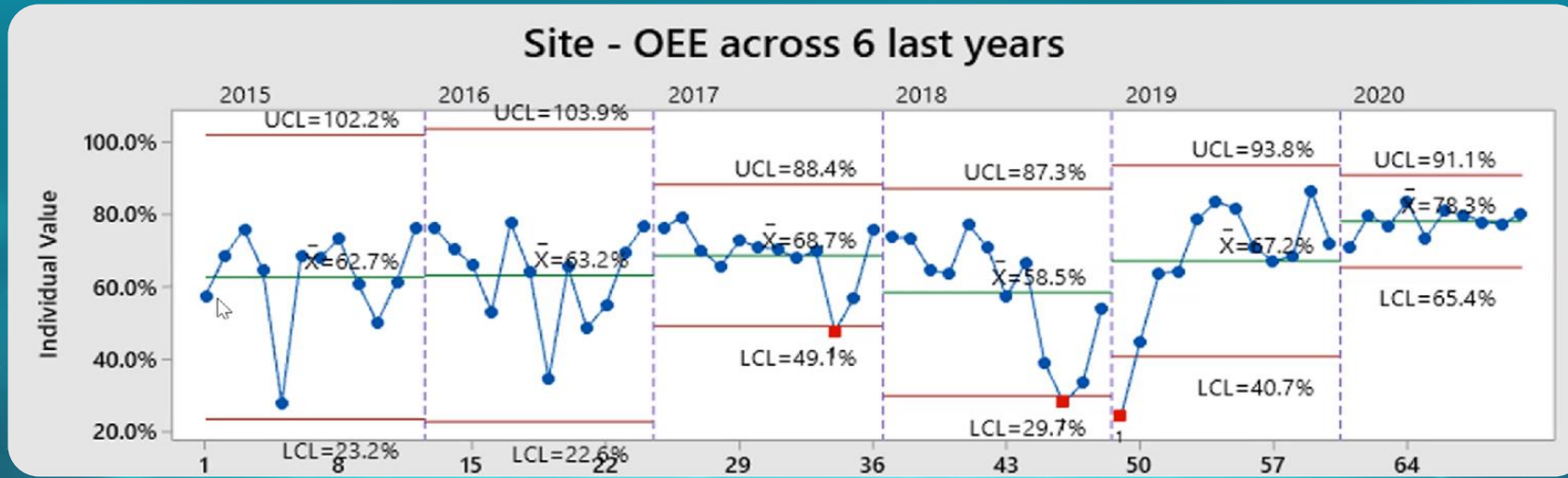


WE SUPPORT
ALL MAJOR SECTORS
OF OUR ECONOMY

PROVIDING END-TO-END PREDICTIVE MAINTENANCE (“PDM”) SOLUTIONS ACROSS THE FULL SPECTRUM OF CRITICALITY



Pourquoi? Cas d'étude d'un OEE sur site chimique Belge



Average OEE 2015 = 62,7% with 79% deviation

Average OEE 2020 = 78,3% (15,6% increase) with 25,7% deviation (% by 3) → more output without CAPEX investment and more stable production (less overtime, better planning adherence...)

Implementation of PDM 4.0 in 2018. Important planned stop end of 2018 to repair all detected potential failures.

Then no annual shutdown in 2019, 2020... and until 10/2021 (higher average)

Less unplanned shutdowns (lower deviation)

Résumé projets MecaTech

Projet LORA-SENSE

- Budget total : 2.196.260 €
- Montant subsidié : 1.642.918 €

- Démarrage : 01/02/2017
- Fin : 31/07/2020

- Partenaires :
Micromega / Modyva / Cerisic / Multitel

- Objectif :
Développer de nouveaux outils industriels sans fil autonomes, intelligents et modulaires sur standard LoRa.



Projet LIGHT-SENSE – en cours

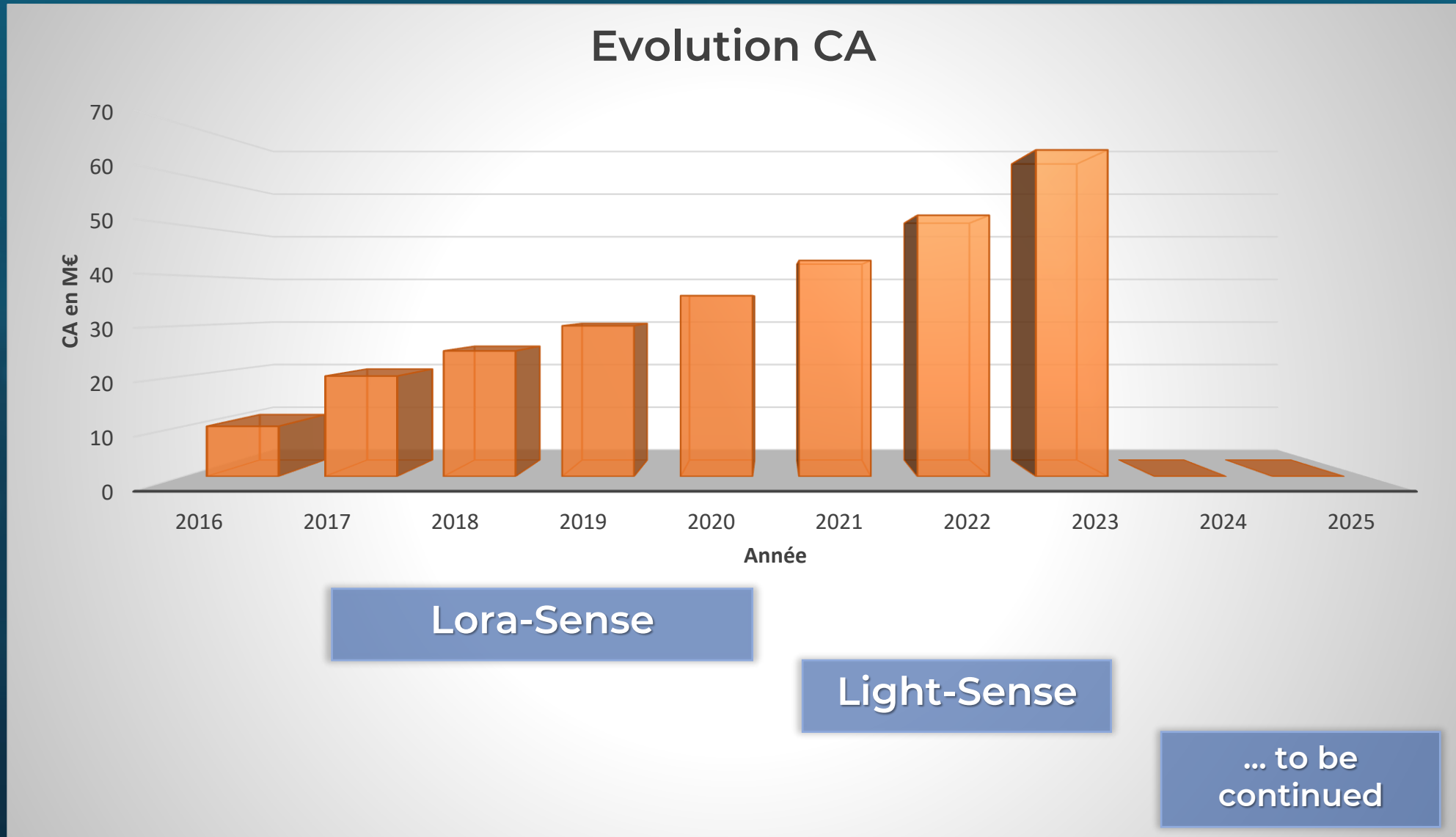
- Budget total : 1.300.984 €
- Montant subsidié : 665.636 €

- Démarrage : 01/01/2021
- Fin : 30/06/2023

- Partenaires :
Thales / Alstom / B-sens / Multitel / CETIC / Sirris / Materia Nova

- Objectif :
Apporter la fibre optique dans des domaines d'activités tels que la fiabilité industrielle, la mesure de température en satellite, mesure de contrainte et environnementale.

Lien projets MecaTech et CA



Impact sur ETP

Projet LORA-SENSE

- ETP créés en 2022 : 25
- Budget IC Total: 1.198.181 €
- Montant IC subsidié : 665.636 €

Projet LIGHT-SENSE – en cours

- ETP créés : NA (min 12)
- Budget IC total : 513.255 €
- Montant IC subsidié : 275.402 €

Remarque : projet non clôturé donc valeur d'ETP non définitive

**1 ETP créé par 48k€ budget IC projet
(ou 1 ETP par 26k€ IC subsidié)**

The background is a deep blue gradient with a starburst light at the top center. At the bottom, a futuristic circular device with a glowing blue ring and a central light source is shown. The text "THANK YOU FOR YOUR ATTENTION" is centered in the upper half of the image.

THANK YOU
FOR YOUR ATTENTION

Yves Claereboudt Innovation & Development - Technology Transfer Director

Ion Beam Application sa



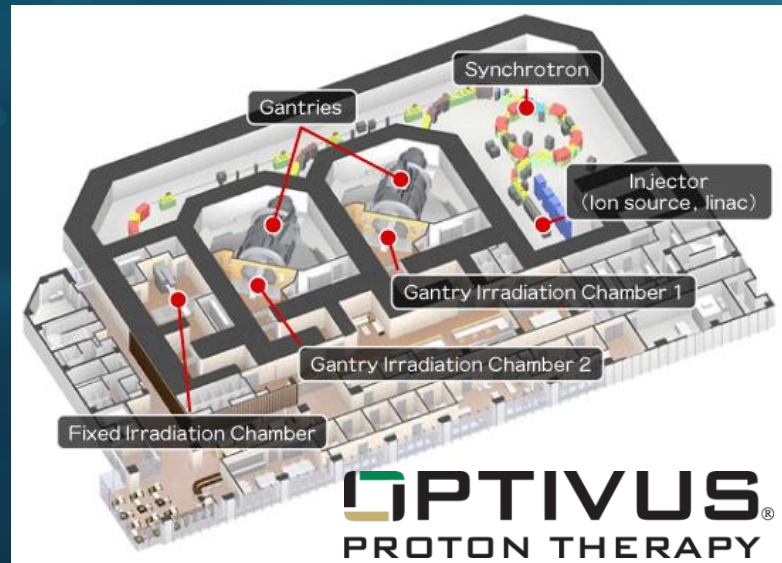


Faut-il être un précurseur
pour être un innovateur ?

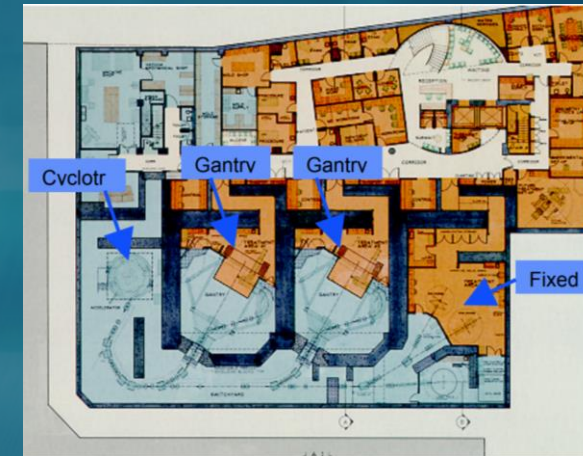
Non, on peut innover même
si on n'est pas le précurseur.

Exemple 1 – Naissance de la protonthérapie moderne

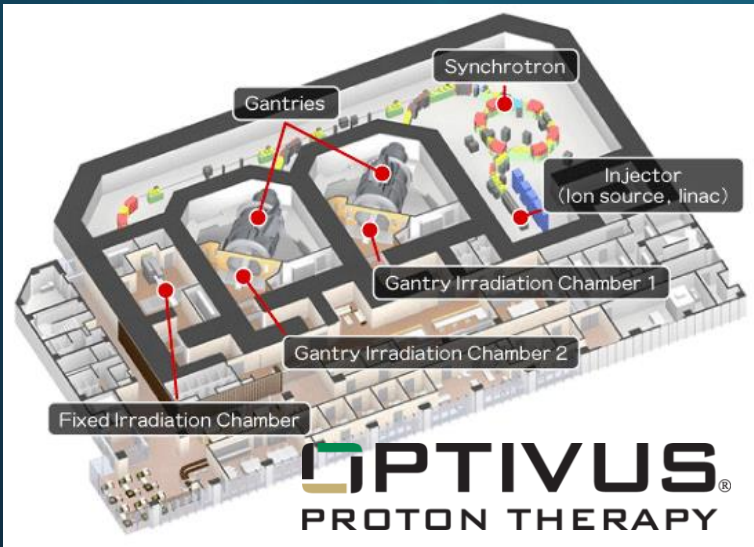
1987 – Loma Linda



1994 – Massachusetts General Hospital

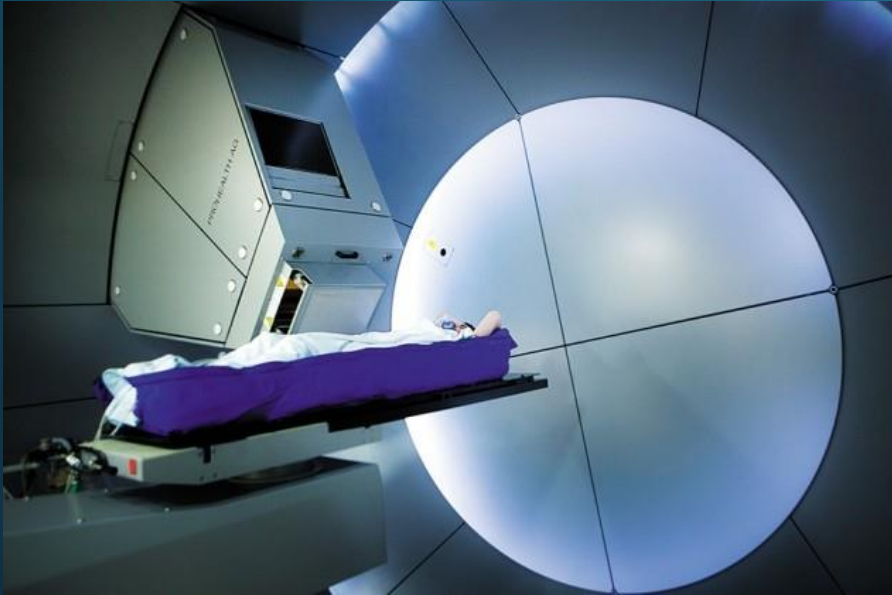


1 – 75 centres



Exemple 2 – Scattering vs. Scanning

2004 – Accel
→ 2007 – VARIAN
→ 2021 – Siemens Healthineers



Scanning Only

2007 - IBA

2007 – Universal Nozzle (Scattering & Scanning)
2008 – Dedicated Nozzle (Scanning Only)
2012 – Faster scanning & Patient Motion Management



2018 – Volumetric repainting
2025 – Proton arc therapy



~89 – 158 rooms



Activité non rentable
Arrêt des ventes en 2022

Activité rentable
Croissance continue des activités de service de la base installée

Exemple 3 – Naissance du marché du mono-salle

2008 – Still Rivers System (now Mevion)
2013 – Premier Traitement



2009 – New Compact Gantry
2014 – Premier Traitement ProteusOne



Proteus[®]ONE



~21 - 45



Proteus[®]ONE

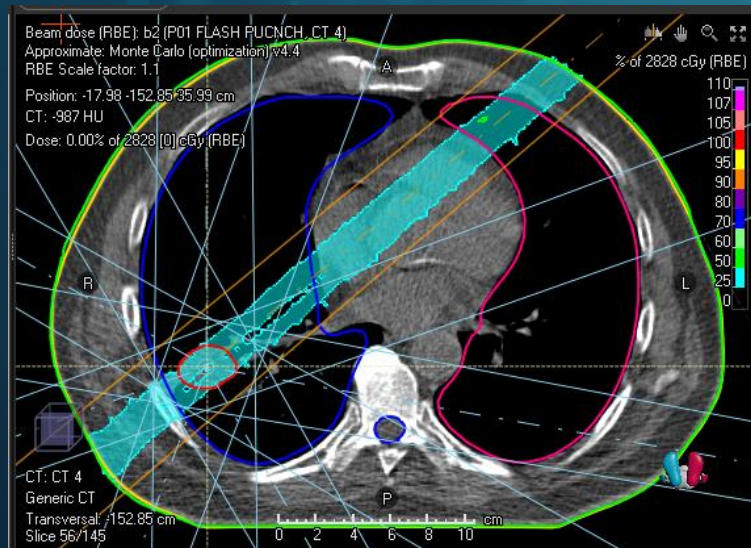
single rooms

Exemple 4 – FLASH Irradiation

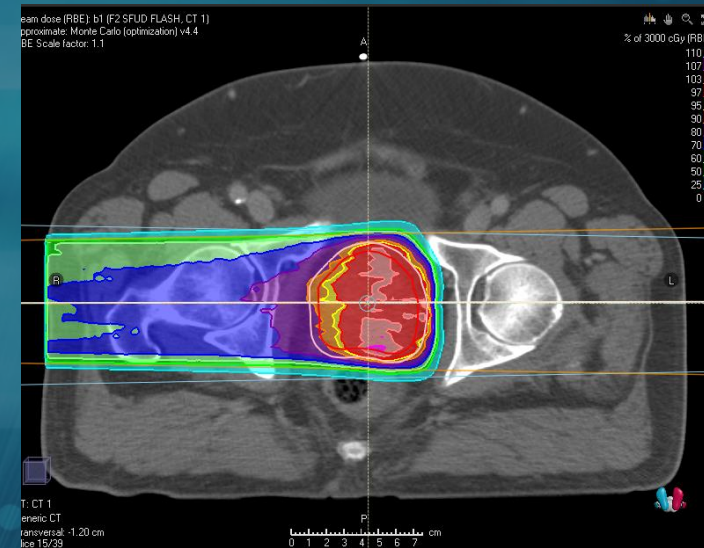
2017 – VARIAN launches
a Flash Consortium

2019 – IBA demonstrates
feasibility of flash irradiations on
both ProteusPlus & ProteusOne

2020 – Launch of FLASH Project



Shoot- through FLASH



ConformalFLASH®

L'histoire n'est pas terminée mais ...

- Vision d'IBA confirmée à travers des accords de recherche avec les principaux acteurs cliniques
- Très haute intensité de faisceau démontrée sur le ProteusOne (x5)
- Livraison d'un prototype Clinique pour essais en 2023
- Essais cliniques attendus en 2024



Faut-il être un précurseur
pour être un innovateur ?

Non, on **DOIT** innover **SURTOUT**
si on n'est pas le précurseur.

On DOIT innover qu'on soit précurseur ou non !

- Aveuglement
- La bonne solution - au bon moment
- Faisabilité industrielle (partenaires)
- Réactivité
- Aide structurée des pôles

The background is a deep blue gradient with a starburst light at the top center. At the bottom, a futuristic circular device with a glowing blue ring and a central light source is shown. The text "THANK YOU FOR YOUR ATTENTION" is centered in the upper half of the image.

THANK YOU
FOR YOUR ATTENTION

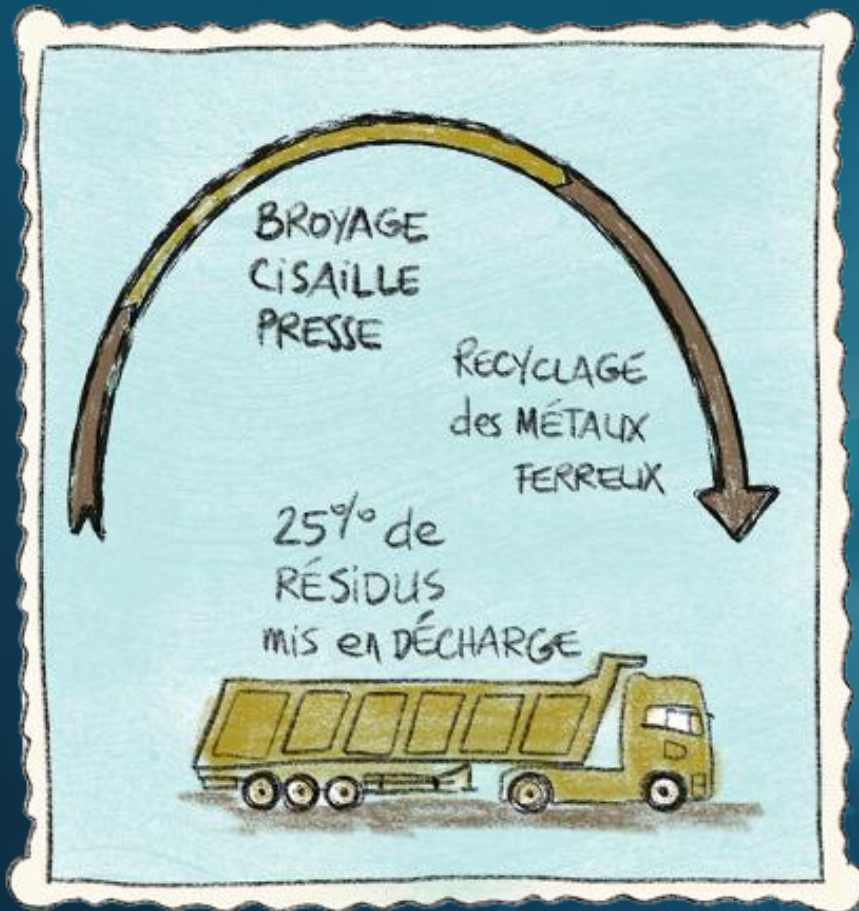


Pierre-François Bareel
CEO

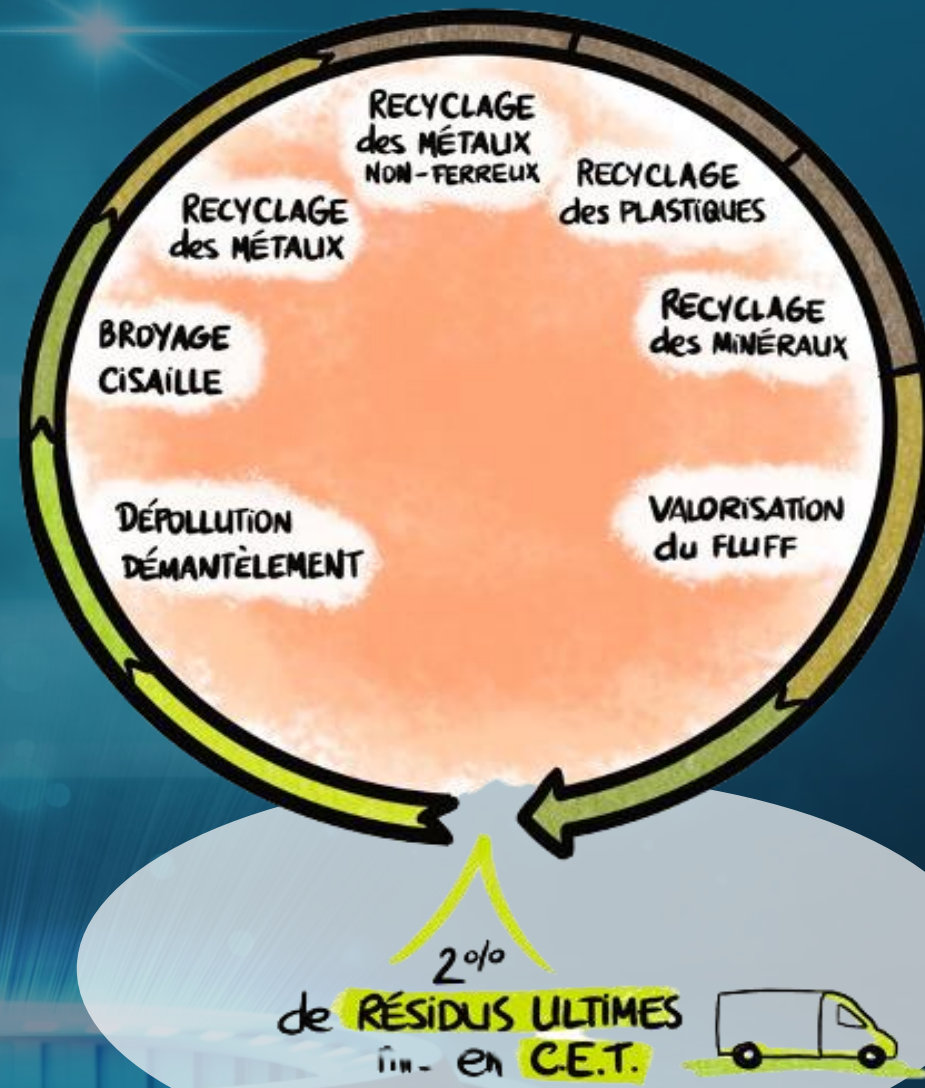
Comet Traitements

Evolution de la chaîne des valeurs

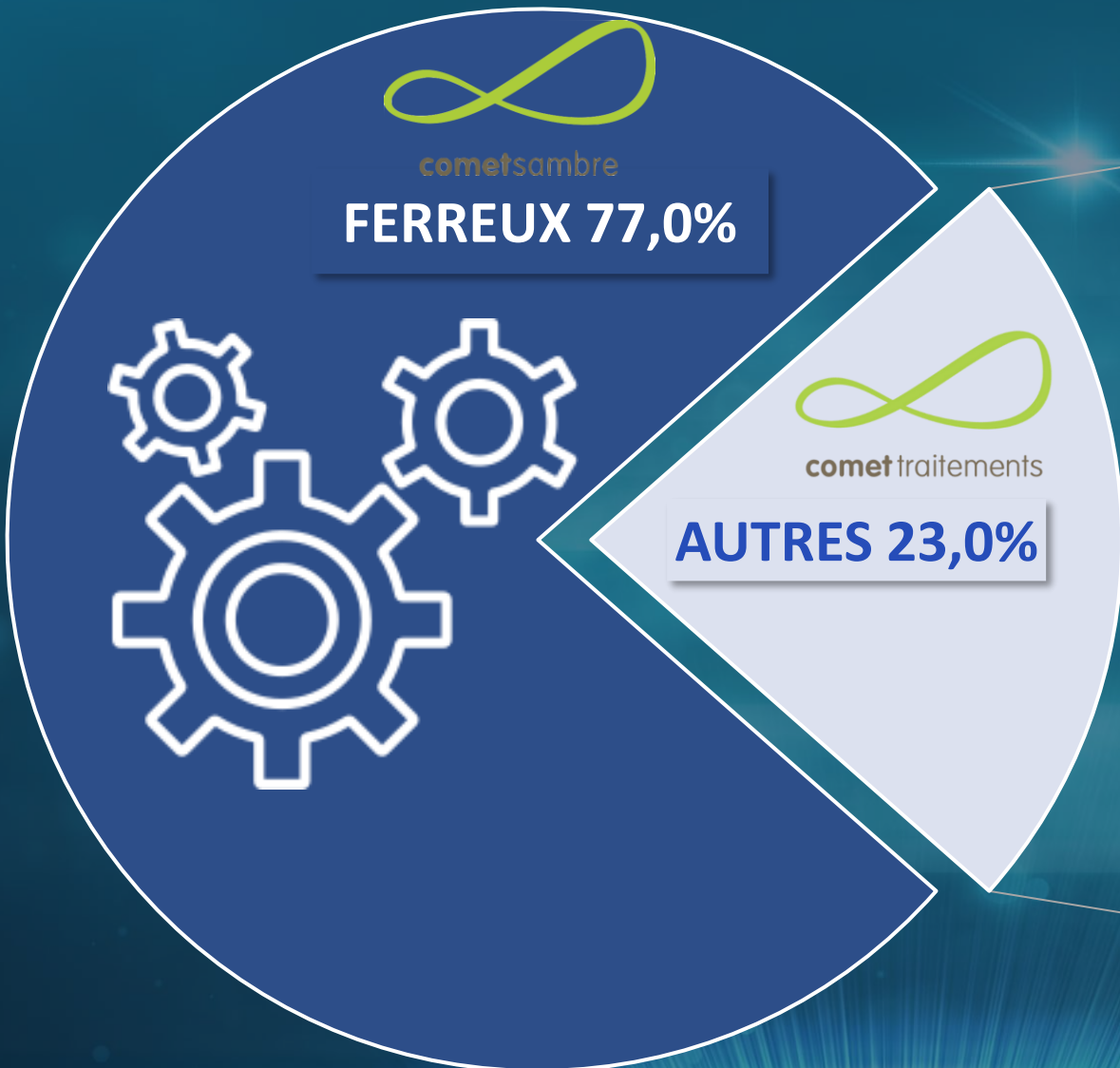
AVANT 2001



APRES 2001







2001

Ferreux 1,2%
Non-ferreux 3,8%
Plastiques 3,8%
Fraction minérale 5,2%
Oxydes de fer 2,3%
Phoenix 4,5%
Résidus ultimes 2,2%

VALORISATION DES RÉSIDUS DE BROYAGE



Mousses, bois...
Carburant de substitution



Métaux non-ferreux

Tri robotisé Biolixiviation



Verre
Bitume
autoroutier



Plastiques

Electroménagers,
Stations d'épuration





comet traitements

PHOENIX



VALORISATION DES RÉSIDUS DE BROYAGE

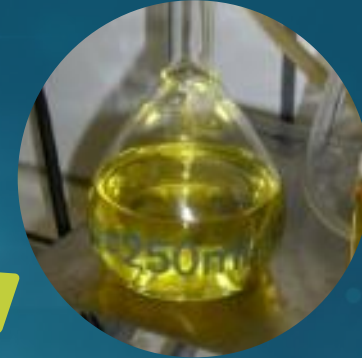


comet traitements



Verre

Bitume
autoroutier



Mousses, bois...
Carburant de
substitution



Plastiques



Métaux non-ferreux

Tri robotisé Biolixiviation



Electroménagers,
Stations d'épuration





comettraitements

SOLARCYCLE



VALORISATION DES RÉSIDUS DE BROYAGE



comet traitements



Verre

Bitume
autoroutier



Mousses, bois...
Carburant de
substitution



Plastiques



Métaux non-ferreux

Tri robotisé Biolixiviation



Electroménagers,
Stations d'épuration






comet traitements

MULTIPICK




Reverse
Metallurgy





comet traitements

BIOLIX



Reverse Metallurgy



D'UNE ÉCONOMIE PÉTRO-SOURCÉE VERS UNE ÉCONOMIE MÉTALLO-SOURCÉE



1 IA																18 VIIIA																			
1 H 1.008																2 He 4.0026																			
HYDROGÈNE																HELIUM																			
2 IIA														13 IIIA		14 IVA		15 VA		16 VIA		17 VIIA		18 VIIIA											
3 Li 6.94		4 Be 9.0122														5 B 10.81		6 C 12.011		7 N 14.007		8 O 15.999		9 F 18.998		10 Ne 20.180									
LITHIUM		BERYLLIUM														BORE		CARBONE		AZOTE		OXYGÈNE		FLUOR		NEON									
3 Na 22.990		4 Mg 24.305														13 Al 26.982		14 Si 28.085		15 P 30.974		16 S 32.06		17 Cl 35.45		18 Ar 39.948									
SODIUM		MAGNÉSIE														ALUMINIUM		SILICIUM		PHOSPHORE		SOUFRE		CHLORE		ARGON									
4 K 39.098		5 Ca 40.078		6 Sc 44.956		7 Ti 47.867		8 V 50.942		9 Cr 51.996		10 Mn 54.938		11 Fe 55.845		12 Co 58.933		13 Ni 58.693		14 Cu 63.546		15 Zn 65.38		16 Ga 69.723		17 Ge 72.64		18 As 74.922		19 Se 78.971		20 Br 79.904		21 Kr 83.798	
POTASSIUM		CALCIUM		SCANDIUM		TITANE		VANADIUM		CHROME		MANGANESE		FER		COBALT		NICKEL		ZINC		GALLIUM		GERMANIUM		ARSENIC		SELENIUM		BROME		KRYPTON			
5 Rb 85.468		6 Sr 87.62		7 Y 88.906		8 Zr 91.224		9 Nb 92.906		10 Mo 95.94		11 Tc (98)		12 Ru 101.07		13 Rh 102.91		14 Pd 106.42		15 Ag 107.87		16 Cd 112.41		17 In 114.82		18 Sn 118.71		19 Sb 121.76		20 Te 127.6		21 I 126.90		22 Xe 131.29	
RUBIDIUM		STRONTIUM		YTRIUM		ZIRCONIUM		NIOBIUM		MOYBÈNE		TECHNETIUM		RUTHÉNIUM		RHODIUM		PALLADIUM		ARGENT		CADMIUM		INDIUM		ÉTAIN		ANTIMOINE		IODE		XÉNON			
6 Cs 132.91		7 Ba 137.33		8 La-Lu		9 Hf 178.49		10 Ta 180.95		11 W 183.84		12 Re 186.21		13 Os 190.23		14 Ir 192.22		15 Pt 195.08		16 Au 196.97		17 Hg 200.59		18 Tl 204.38		19 Pb 207.2		20 Bi 208.98		21 Po (209)		22 At (210)		23 Rn (222)	
CÉSBIUM		BARYUM		LANTHANIDES		HAFNIUM		TANTALE		WOLFRÈME		RHÉNIUM		OSMIUM		IRIDIUM		OR		MERCURE		THALLIUM		PLOMBIUM		BISMUTH		POLONIUM		ASTATE		RADON			
7 Fr (223)		8 Ra (226)		9 Ac-Lr		10 Rf (267)		11 Db (268)		12 Sg (271)		13 Bh (272)		14 Hs (277)		15 Mt (278)		16 Ds (281)		17 Rg (280)		18 Cn (285)		19 Nh (284)		20 Fl (289)		21 Mc (289)		22 Lv (291)		23 Ts (294)		24 Og (294)	
FRANCIUM		RADIUM		ACTINIDES		RUTHERFORDIUM		DUBNIUM		SEABORGIUM		BOHRRIUM		HASSIUM		MEITNERIUM		DARMSTADTIUM		ROENTGENIUM		COPERNICIUM		NIHONIUM		FLEROVIUM		MOSCOVIUM		LIVERMORIUM		TENNESSE		OGANESSON	

Copyright © 2017 Eni GeneratiC

LANTHANIDES

57 138.91	58 140.12	59 140.91	60 144.24	61 (145)	62 150.36	63 151.96	64 157.25	65 158.93	66 162.50	67 164.93	68 167.26	69 168.93	70 173.05	71 174.97
LANTHANE	CERIUM	PRASEODYME	NEODYME	PROMETHIUM	SAMARIUM	EUROPEUM	GADOLINIUM	TERBIUM	DYSPROSIUM	HOÏMIUM	ERBIUM	THULIUM	YTERBIUM	LYTHIUM

ACTINIDES

89 (227)	90 232.04	91 231.04	92 238.03	93 (237)	94 (244)	95 (243)	96 (247)	97 (247)	98 (251)	99 (252)	100 (257)	101 (258)	102 (259)	103 (262)
ACTINIUM	THORIUM	PROTACTINIUM	URANIUM	NEPTUNIUM	PLUTONIUM	AMÉRICIUM	CURIUM	BERKÉLIUM	CALIFORNIUM	EINSTEINIUM	FERMIUM	MÉNDELÉVIUM	NOBELIUM	LAWRENCIUM

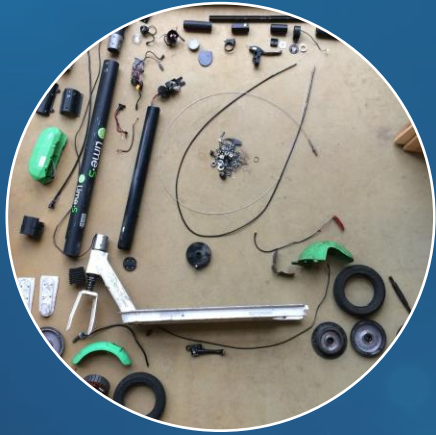


1700

1800

1900

2000



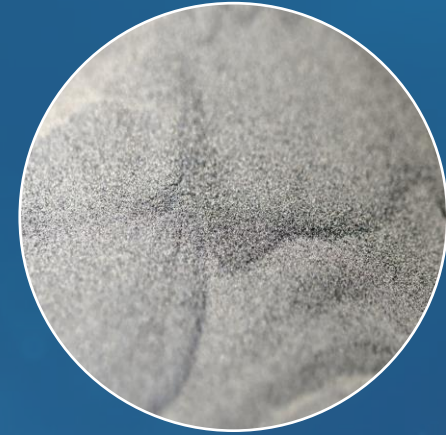
CISTEMEEC



ECWALI



PLANUM



REMADE



The background is a deep blue gradient with a bright starburst at the top center. At the bottom, a futuristic circular device with a glowing blue ring and a central light source is shown. The text "THANK YOU FOR YOUR ATTENTION" is centered in the upper half of the image.

THANK YOU
FOR YOUR ATTENTION

MERCI D'AVOIR PARTICIPÉ AUX

MecaTech Day 2023

