



**A growing player of the environmental transition**

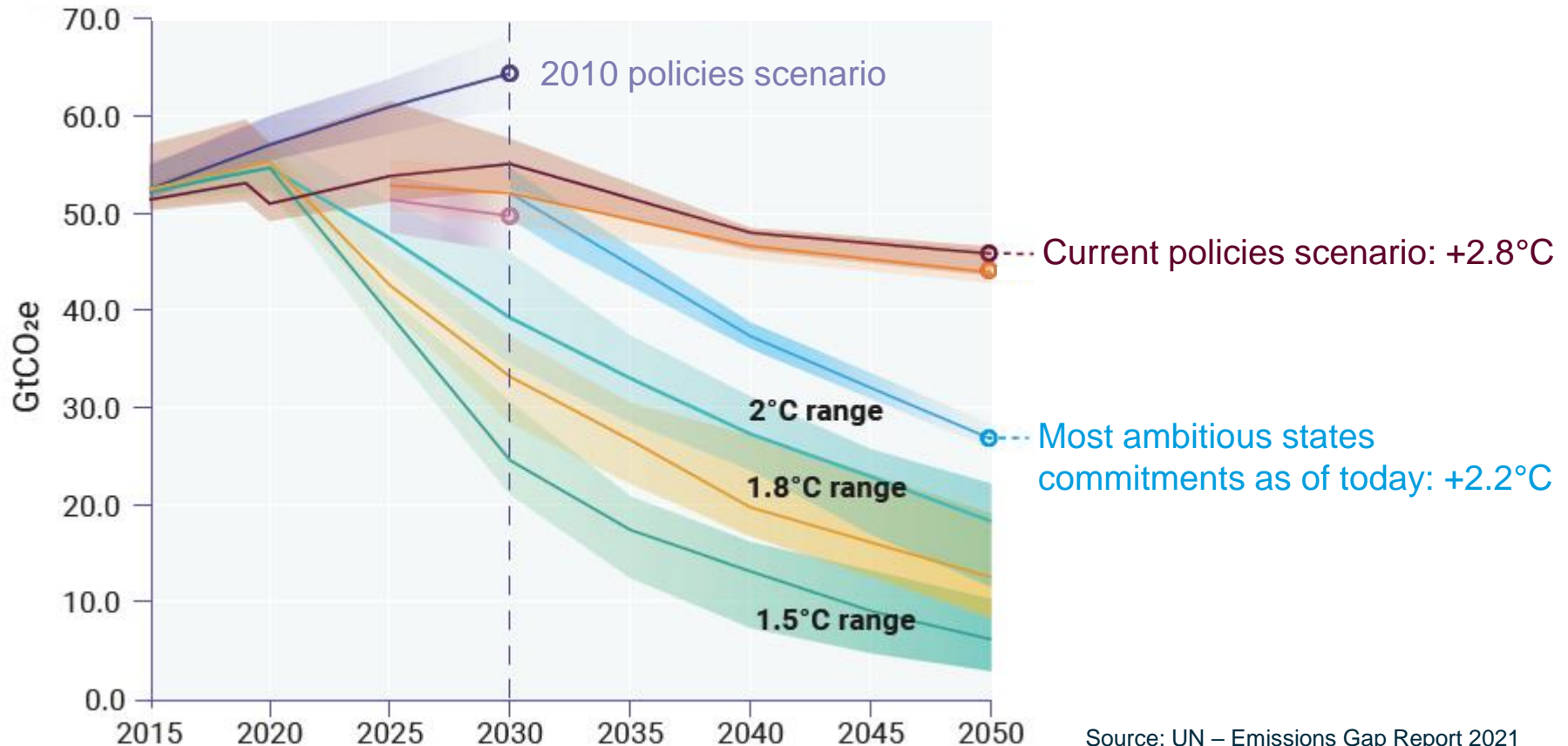
**April 2022**

- Founded in 2008 with the mission to use synthetic biology to build a new industrial world
- IPO in 2011 – Listed on Euronext Growth Paris
- ~50 employees in Paris area
- Manufacturing the first renewable cosmetic-grade isododecane
  - Isododecane is a key molecule for cosmetics, used for decades (in oil-sourced version) by main industry players
  - Entered commercial phase in summer 2021 with the launch of the first longwear x natural make-up brand LAST®
- Perspective to convert at large scale renewable feedstocks into sustainable jet fuel
  - One of the few technologies worldwide to have a large scale perspective in air transportation



# An alarming global context

- The Paris agreement (2015) aimed at “limitating global warming to well below 2°C and preferably to 1.5°C compared to pre-industrial levels”
- Latest projections (IPCC report 2021) indicate that this goal already seems out of reach





# Critical need to radically decarbonize our society

## Petrochemistry



3.5 tons CO<sub>2</sub>



Fuels & Polymers

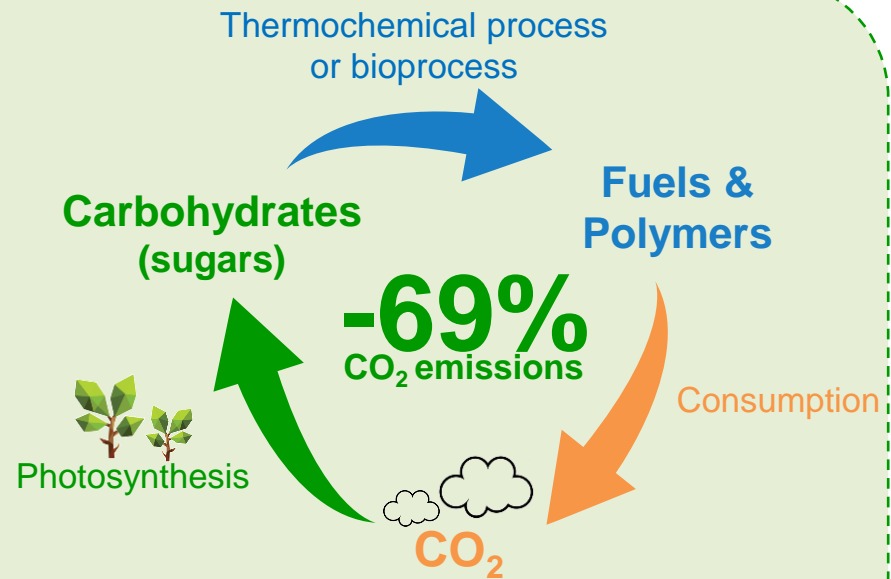


1 ton oil

VS

*Industrial biology is one of the solutions :*

## Industrial biology



→ A solution to replace oil with plant-based feedstocks at scale

*‘To foster the environmental transition through biosciences’*

We focus on reducing GHG emissions at scale by deploying our disruptive technology through a step-by-step roadmap

- A pioneer in synthetic biology with a **unique sugar-to-gaseous hydrocarbon** process
- At the crossroads between **biological fermentation** and **petrochemistry**



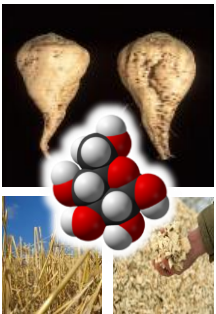
An aerial photograph of a dense forest with a thick canopy of green trees, showing various shades of green and some darker patches where the canopy is denser. The image is partially obscured by a teal background and a white text box.

**A disruptive technology to impact the planet**

# Biomass $\rightarrow$ Isobutene $\rightarrow$ Isododecane

- A unique process to produce high value isododecane (“IDD”) from renewable resources addressing various markets

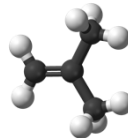
Beet or cane  
sucrose,  
Straw or wood  
sugars...



**BIOLOGY**

*Strong entry barriers with  
solid intellectual property  
rights: **unique sugar-to-  
isobutene process***

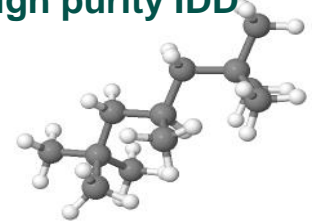
Isobutene



**GREEN CHEMISTRY**

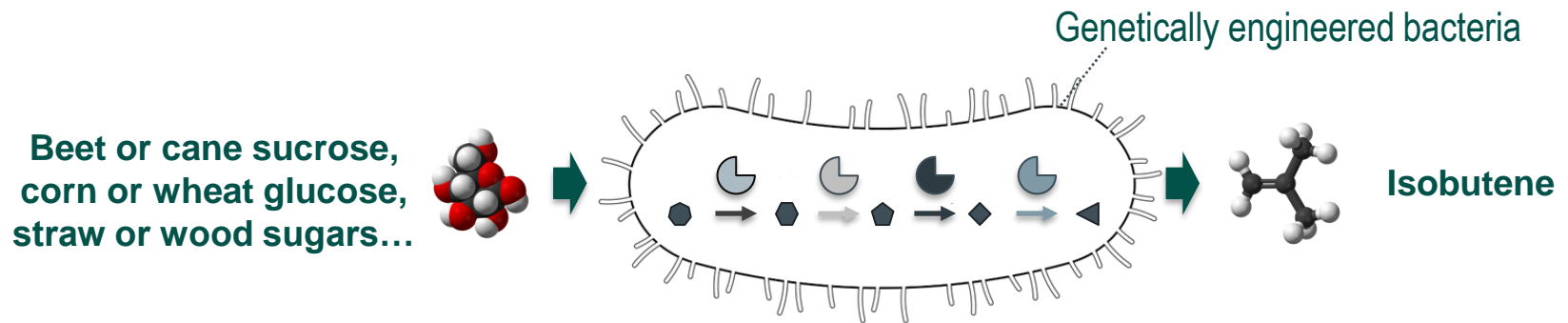
*Generic technology with  
IP on improvements*

High purity IDD





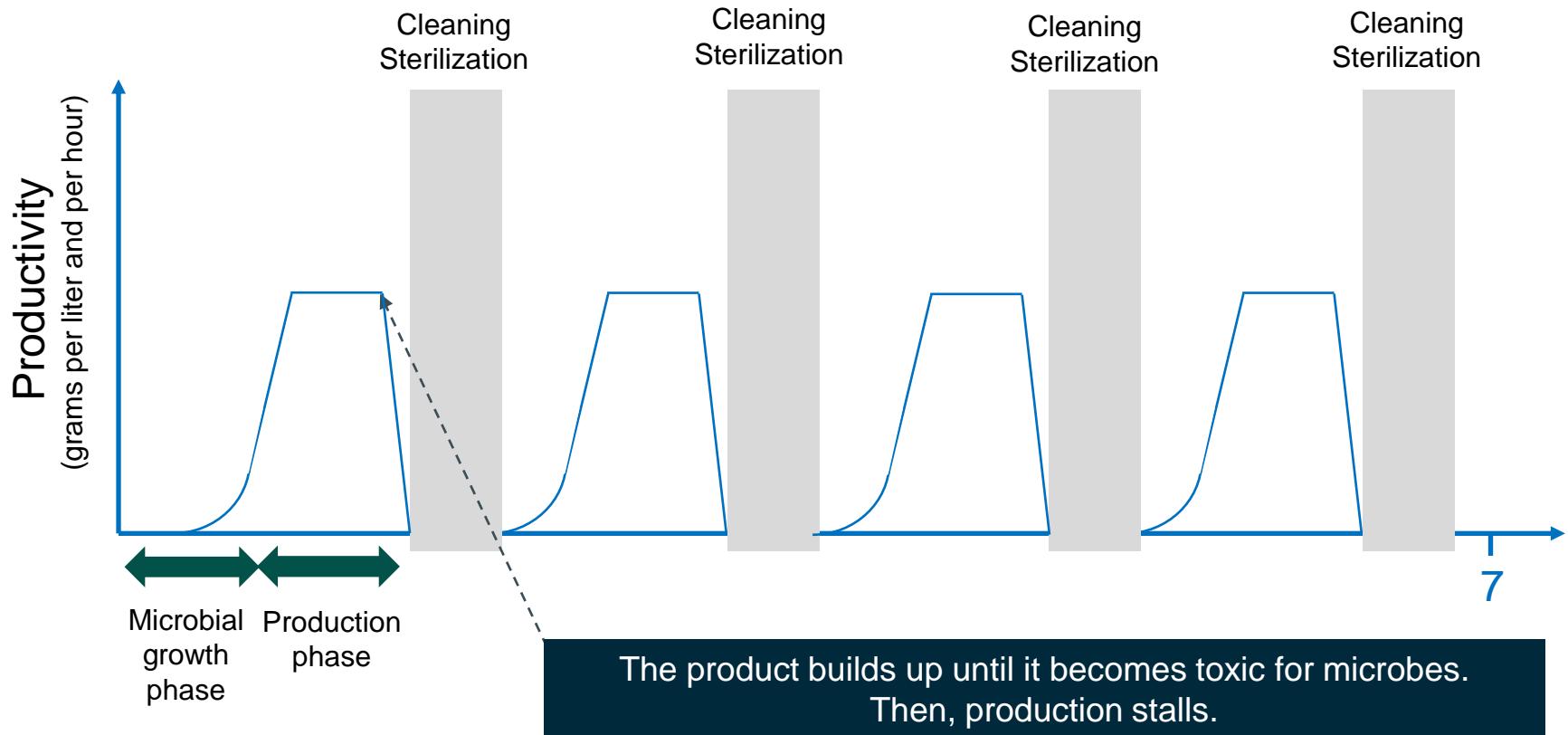
- Engineering bacteria by implementing a metabolic pathway to isobutene



- No biological starting point because Isobutene is not produced by Nature  
→ We created a unique artificial metabolic pathway - huge technology barrier overcome
- Global Bioenergies developed the first ever fermentation process to a gas, having solid advantages translating in economics.

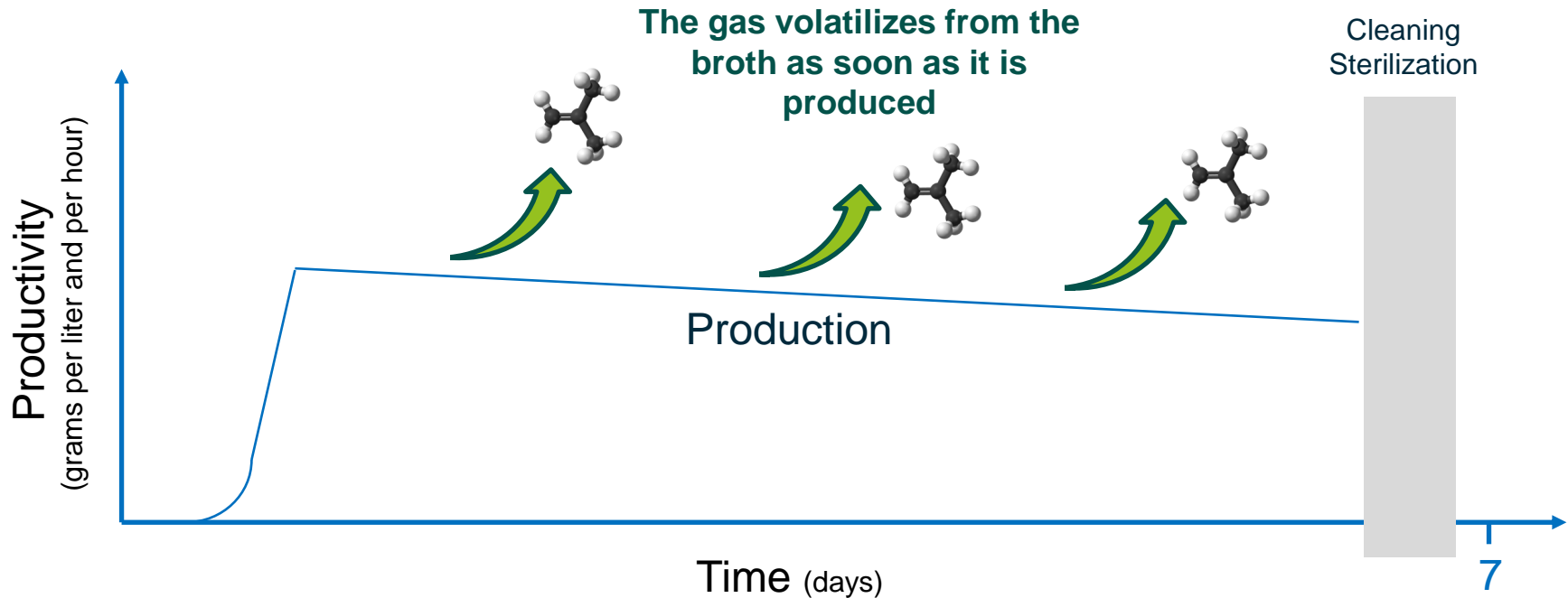


# What our peers do: producing liquid products



- Less than 50% of fermenter time is used for production (the rest is in growth phase and maintenance)
- At the end of the run, the product needs to be extracted from a complex fermentation broth → high downstream processing cost

# What we do: producing a gaseous compound



- No toxicity for microbes as the product does not build up in medium → very long runs → >80% of fermenter time devoted to commercial production
- Facilitated purification because the product comes out in a simple environment (air, water pressure, biogenic CO<sub>2</sub>)

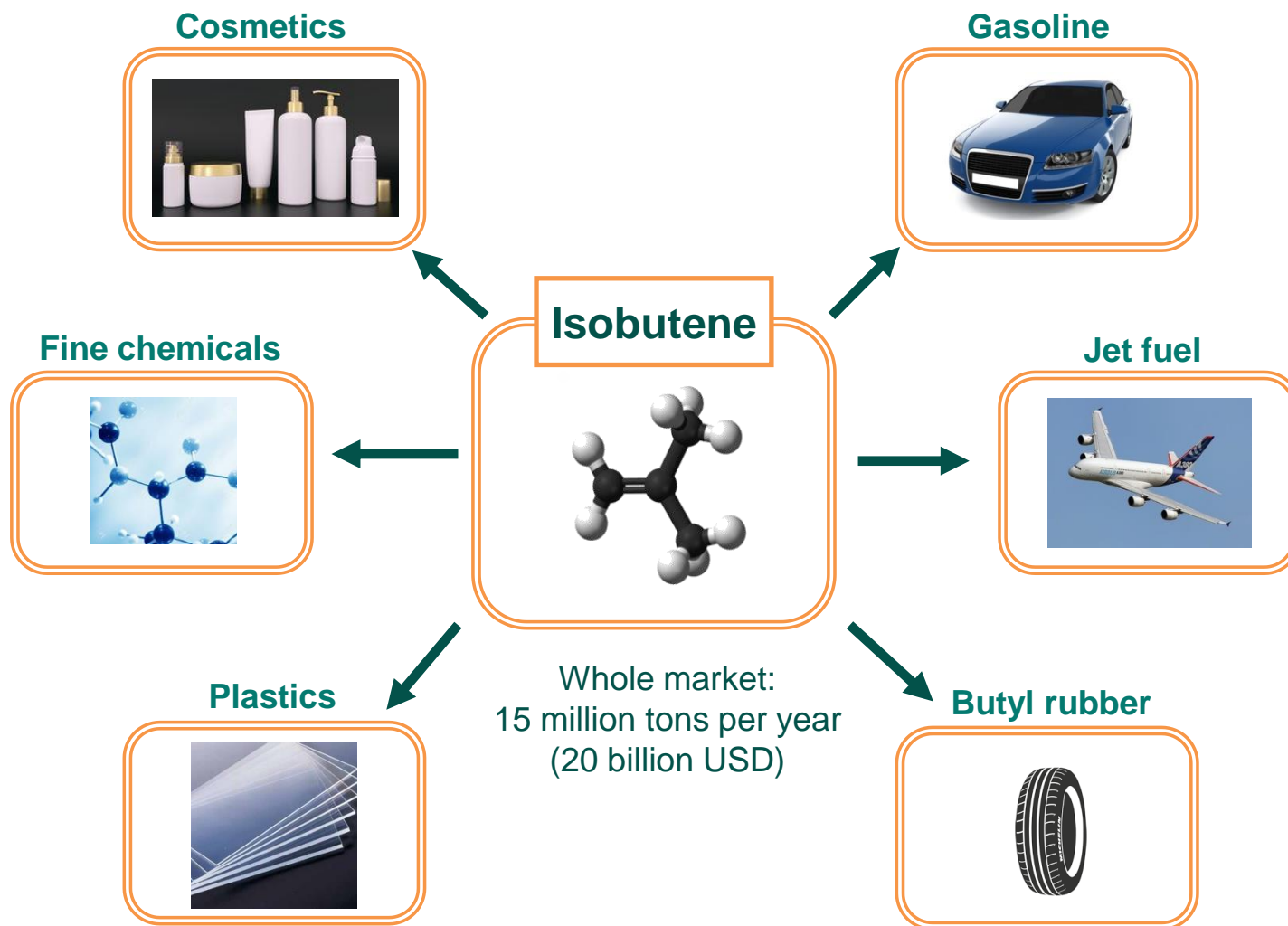
- Advantages:
  - Fermentation step: Better use of equipments and microbial biomass
  - Purification: Easier and much less costly
- Drawbacks:
  - Specific equipment needed as anti-explosion (ATEX) environment needed → innovative design of fermenter
  - Retrofits more difficult



# Ramping-up the production



# Isobutene product tree



# Short term focus on 'Green Beauty'

## Le maquillage longue tenue se met enfin au vert

### COSMÉTIQUE

Global Bioenergies, spécialiste de la biologie industrielle, a mis au point une molécule à base végétale.

Utilisée dans le maquillage de longue tenue, elle va faire basculer ce segment dans le naturel.

Dominique Chapuis  
dchapuis@escher.fr

Révolutionner le marché du maquillage, c'est l'ambition de Global Bioenergies, un spécialiste de la biologie industrielle. A près plus de dix ans d'efforts, la société, dont le premier actionnaire, depuis 2019, n'est autre que L'Oréal, vient de mettre au point une molécule à base végétale, utilisée pour la longue tenue des mascaras waterproof et des fonds de teint. Une première ! Jusqu'à là, l'isododécane (c'est son nom) était un acide issu de la pétrochimie incontournable dans la cosmétique.



### Entreprise

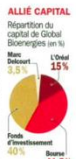


## Global Bioenergies

Depuis l'entrée de L'Oréal au capital, l'entreprise qui ciblait hier le secteur automobile avec ses produits à base d'isododécane renouvelable ruse désormais celui de la beauté. Avec grandes ambitions.

C'est l'histoire d'une incroyable diversification. Celle d'une entreprise spécialisée dans les biocarburants qui s'en va explorer l'univers des cosmétiques. Tout commence en 2008 lorsque Marc Delcourt crée Global Bioenergies (GBE). Agé de 37 ans, ce biologiste veut proposer à l'industrie automobile un carburant vert issu des sucres de betterave, de paille ou de blé. Sa solution, qui permet de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> d'environ 70%, n'est pas une utopie. Mais ces dernières années, le faible prix du pétrole et le boom de la voiture électrique ont compliqué la donne.

**Produits maison...**  
Introduite en Bourse il y a dix ans, la PME de 55 personnes peine à survivre. En 2019, L'Oréal lui apporte 7 millions d'euros en prenant 15% du capital. L'année suivante, GBE réduit à un changement de cap vers la cosmétique, une industrie traversée par deux tendances : la performance des produits en termes de durée de la recherche d'un haut niveau de naturalité. Cela tombe bien, GBE dispose d'un ingrédient, l'isododécane renouvelable, qui répond à ce cahier



Marc Delcourt, le cofondateur de Global Bioenergies envisage déjà de développer des soins capillaires et des produits d'hygiène.

des changes. Marc Delcourt fait alors appel à Muriel Morelli, une spécialiste du développement de produits. Cette ancienne des laboratoires Johnson & Johnson et Pierre Fabre ouvre son carnet d'adresses et recrute une équipe de dix personnes, des seniors experts dans leurs secteurs (formulation, packaging, réglementation, marketing, communication, e-commerce, etc.). Tout va ensuite très vite. Le 14 juin 2020, GBE lance sa marque baptisée Last, car ses produits - mascara, ombre à

... et pour les grands noms

Une mise en bouche. Car après ce premier essai, la marque espère proposer sa solution aux grands noms de la cosmétique. « On lancera alors, autour de 2023, une série pouvant produire 200 millions d'unités, indique Marc Delcourt. Ce qui représente un investissement de 10 millions d'euros. » Et ce n'est pas fini. Le biologiste envisage aussi d'introduire Last dans le secteur des soins capillaires, de la dermo-cosmétique et des produits d'hygiène.

« Vers 2025, il faudrait alors une grande usine qui coûterait entre 50 et 100 millions d'euros. » En attendant, Last se concentre sur ses produits de maquillage. Il lui faudra convaincre un marché très exigeant, notamment envers les produits qui ne sont pas 100% naturels. « A priori très important et dur, l'ingrédient de GBE n'apporte véritablement rien d'utile à la peau », relative Constance Sytchik, coordinatrice de l'association Slow Cosmétique.

**Bloomberg Business**  
**Natural Cosmetics Market Worth \$48.04 Billion by 2025 | CAGR 5.01%: Grand View Research, Inc.**



## GLOBAL BIOENERGIES : AVEC GLOBAL BIOENERGIES, LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE S'INVITE SUR LE MARCHÉ DU MAQUILLAGE

mercredi 5 mai 2021 à 13h31



(BFM Bourse) - La société de biologie industrielle proposera dès juin aux consommatrices en quête de naturalité sa propre gamme de maquillage longue durée.

## The Washington Post

Wellness

'Clean' beauty has taken over the cosmetics industry, but that's about all anyone agrees on

Demand for clean beauty products keeps mounting. Within the \$19 billion "prestige beauty" market, skin-care labels that positioned themselves as natural grew 14 percent year-over-year in 2019 while clean brands jumped 39 percent, said Larissa Jensen, beauty analyst at the research firm NPD Group, a market research firm. Today, the clean beauty market is up 13 percent of high-end skin-care sales in 2020 over the same period earlier.



## FEU VERT SUR LES FARDS

CES MARQUES TOUTES NEUVES DÉCLINENT CHACUNE DES FORMULES ET MBALLAGES ECO-FRIENDLY. AVEC UN TROPISME RÉJOUISSANT POUR LES COULEURS VIVES QUI APPELLENT AU JEU ET À L'EXPRESSION DE SON INDIVIDUALITÉ.

PAR ELISABETH MARTORELL

### POP GREEN TECH

Tout a démarré avec la formulation de la première alternative végétale à un ingrédient pétrochimique. Ce solvant vaillamment l'adhésion des pigments sur la peau peut représenter 50 % d'un produit fini. Jusqu'à présent, il était indispensable pour garantir les qualités waterproof et longue tenue des fards. Cette belle innovation a donné envie au labo qui en est à l'origine de lancer sa marque, Last, avec dix-huit références aux teintes vives, mates ou irisées, du mascara aux ombres à paupières (des rouges liquides arriveront en septembre), Ombre à Paupières Liquide Longue Tenue, 12 teintes, 24 €. Mascara Volume Waterproof, 3 teintes, 25 €. colors-that-last.com





# Longer term perspective: Sustainable Aviation Fuel

## Première mondiale en Champagne : un avion a réussi à voler avec un biocarburant issu de jus de betterave

Publié le 16/06/2021 14:46 Mis à jour le 16/06/2021 16:07

⌚ Durée de la vidéo : 1 min.



franceinfo:



## United Airlines just became the first airline in history to operate a passenger flight using 100% sustainable aviation fuel

## [Idée verte] Global Bioenergies fait voler un avion à l'essence de betteraves avec Swift Fuel

Après une tentative dans les biocarburants pour voiture avec Audi, la greentech française Global Bioenergies retente sa chance dans l'aviation légère en partenariat avec l'allemand Swift Fuel.

## L'USINE NOUVELLE

Résumé aux abonnés

Aurélien Barbaux

18 Juin 2021 14h00

⌚ 3 min. de lecture



DÉCRYPTAGE

## Faire voler des avions avec des biocarburants ?



Posté le 6 septembre 2021 par Léna HESPEL dans Énergie

**Si beaucoup d'annonces ont été faites sur l'utilisation de biocarburants dans l'aviation récemment, il faut rester prudent. Des verrous techniques et économiques importants restent à surmonter avant leur généralisation.**

Ces dernières années, beaucoup d'efforts ont été faits pour certifier des filières avec des biocarburants. Au total 7 filières permettant de mélanger des carburants dits durables avec des carburants fossiles ont été certifiées par l'ASTM International, l'organisme de normalisation qui rédige et produit des normes techniques concernant divers matériaux et produits, dont les carburants pour l'aviation. Ces derniers mois, des constructeurs et entreprises du monde de l'aviation ont multiplié les annonces de création de filières 100 % biocarburants. Boeing, Safran et Airbus, entre autres, ont indiqué vouloir obtenir une certification pour des avions volant avec 100 % de biocarburants d'ici 2030. « Ces annonces sont une prématurée. Bien sûr que l'on peut faire voler un avion avec 100 % de biocarburant, mais il est peu probable d'envisager une commercialisation à grande échelle dans les prochaines années. Même pour 2050/2060 nous n'en serons peut-être pas », nuance Philippe Marchand, retraité de chez Total et désormais expert indépendant.

## Une palette de solutions technologiques pour un transport aérien plus vert

Les futurs Airbus à l'hydrogène ne sont pas l'unique solution technologique pour parvenir à éliminer progressivement les émissions de CO<sub>2</sub> du transport aérien. Les biocarburants et les nouveaux avions actuels peuvent déjà faire beaucoup sans attendre.

Deux sociétés, l'une allemande et l'autre française, ont développé un carburant biologique à 97% à destination de l'aviation de loisirs. C'est une première mondiale et ce biocarburant pourrait à terme remplacer l'essence utilisée pour les avions légers. #IlsOntLaSolution

## Un premier vol avec 97% de biocarburant entre Sarrebruck et Reims

Faire décoller et atterrir un avion dont le réservoir est rempli de 97% de composés renouvelables, c'est tout l'enjeu du vol expérimental qui se déroule ce mardi 13 juin.



## Les Echos

## L'aéronautique attend des mesures réglementaires pour les biocarburants

Pour accélérer le développement des biocarburants « durables » dans le transport aérien, les dirigeants d'Airbus et Safran, ainsi que le patron de Total, préconise une réglementation européenne fixant un taux minimal d'incorporation de ces carburants dans le réservoir des avions.



Trois projets d'actions à hydrogène sont à l'étude chez Airbus, qui devrait décider vers 2025 s'il lance ou non un premier programme de construction. Photo: Getty Images/SEI

Ces nouveaux carburants sont à la fois moins polluants que le kérosène et permettent de compenser les émissions de CO<sub>2</sub> quand ils sont produits à base de matières végétales.

200 %. Mais les quantités disponibles sont encore très insuffisantes. « Nous avons besoin d'un cadre réglementaire global, impliquant au minimum l'Europe, les États-Unis et l'Asie », explique un responsable d'Air France d'économiser 100.000 tonnes de carburant par an.

Plusieurs projets européens d'amélioration de la gestion du trafic aérien sont en cours, mais le projet de cadre réglementaire récemment proposé par la Commission européenne, qui vise à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> de 55 % d'ici 2030 (compensé à 100 %).

## Avion « zéro émission » : Airbus vise toujours l'horizon 2035

- Le sommet Airbus, qui s'est tenu mardi et mercredi à Toulouse, a été largement consacré à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> de l'aviation.
- Le PDG de l'avionneur, Guillaume Faury, a réaffirmé son plan de marche vers un premier avion « net zéro carbone » pour 2035.

### AÉRIEN

Bruno Treville  
@BrunoTreville

La page de la crise du covid semble déjà tournée chez Airbus. Même si l'avionneur n'a pas encore retrouvé son niveau de production d'avant la crise, les dirigeants de l'avionneur européen, qui ont défilé lors de deux jours de conférences de presse à Toulouse, mardi et mercredi, donnaient tous le sentiment d'être passés à autre chose.

Les grands thèmes d'aujourd'hui sont la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> de l'aviation.

Le PDG de l'avionneur, Guillaume Faury, a réaffirmé son plan de marche vers un premier avion « net zéro carbone » pour 2035.

Le PDG de l'avionneur, Guillaume Faury, a réaffirmé son plan de marche vers un premier avion « net zéro carbone » pour 2035.

Le PDG de l'avionneur, Guillaume Faury, a réaffirmé son plan de marche vers un premier avion « net zéro carbone » pour 2035.

Le PDG de l'avionneur, Guillaume Faury, a réaffirmé son plan de marche vers un premier avion « net zéro carbone » pour 2035.





**Step by step roadmap**

→ Horizon 1: Launch of our own make-up brand – LAST® 2021

→ Horizon 2: Ingredients for the make-up market – 2022/23

→ Horizon 3: Ingredients in skin & hair care markets – 2024/25

→ Horizon 4: Sustainable Aviation Fuel – second half of the decade



# H1: Launching our proprietary brand

## LAST<sup>®</sup> → *From Biotech to Beauty*

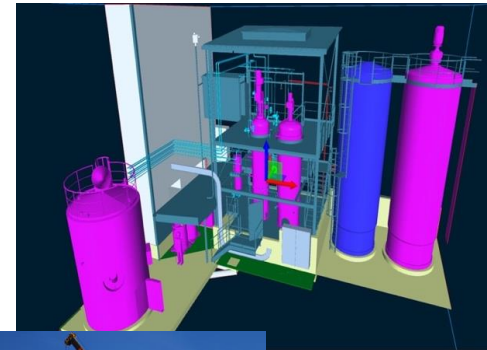
- **IDD is the key, indispensable molecule in longwear make-up,** and first ingredient in proportion: from 25% up to 60% in formulas
- First bio-sourced IDD allowed to build a Unique Selling Proposition: first brand combining naturalness and longwear/waterproof/no-transfer performance
- Moving up the value chain and launching LAST<sup>®</sup> in summer 2021 ([www.colors-that-last.com](http://www.colors-that-last.com)) allowed us to:
  - Qualify our raw material (regulatory...)
  - Understand how the field is organized between CDMOs and brand owners
  - Prove the high naturalness / high performance market at scale

→ Strengthened negotiating position in preparation for Horizon 2
- First e-retailers in Q1 2022 led to a step increase in sales. More retail in 2022 to expand sales



## H2: Selling IDD to make-up leaders

- Small manufacturing unit in the premises of fermentation toller ARD in Pomacle, France. Re-use of main equipments transferred from Leuna demo plant
- Production focuses on the isobutene, and takes advantage of tolling capacities for the upstream and the downstream segments
- Production started in March 2022
- Isobutene production capacity expected to ramp up from 10 tons/yr at present to 100 tons/yr by the end of 2022
- Aim is to sell IDD on the high-value make-up niche
- Global market targeted in the longwear segment: 400 tons/yr
- Competition starting to emerge



### H3: Large volumes to skin and hair care

- Frost & Sullivan paid-for study:
  - IDD and IHD widely used in four of the five cosmetics segments: make-up, skincare, haircare, toiletries
  - Present market **25,000 tons/yr**
  - Ramping up to **100,000 tons/yr** within years by considering substitution of D5 silicon, soon to be banned from the whole cosmetics industry
  - No direct competition: existing offer of renewable ingredients compromise performances
- Screening of several existing fermentation plants in Europe as options for retrofit:
  - Capex under evaluation
  - Production at thousand tons scale in late 2024
  - Will make GBE profitable
- Potential for one/two additional plants in skin and hair care before moving to jet fuel





# H4: Decarbonizing air transportation

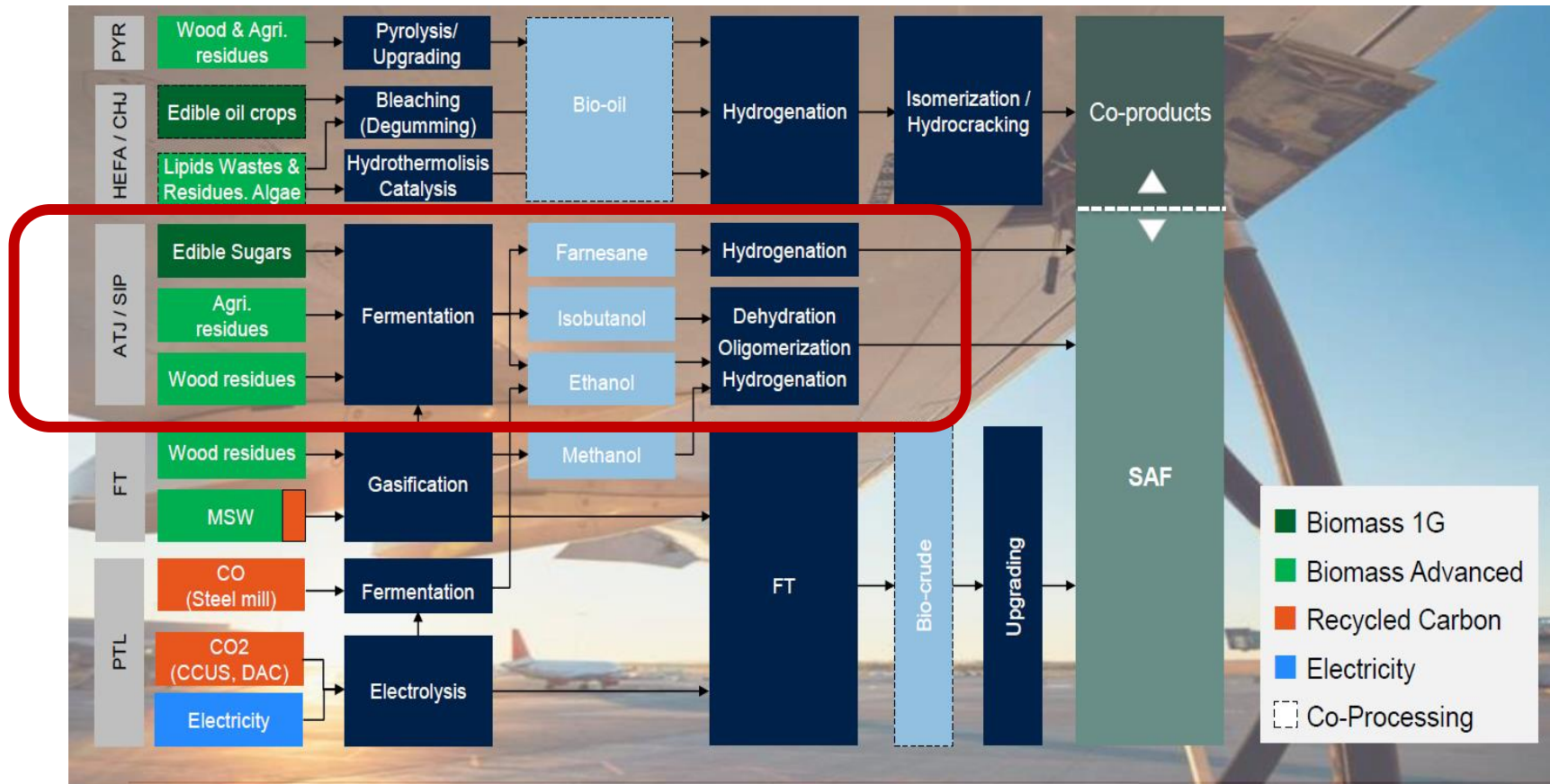
- First flight performed in June 2021 with a small airplane using **97% green aviation gasoline**

IDD is already approved for a 50% blend in commercial jet fuel

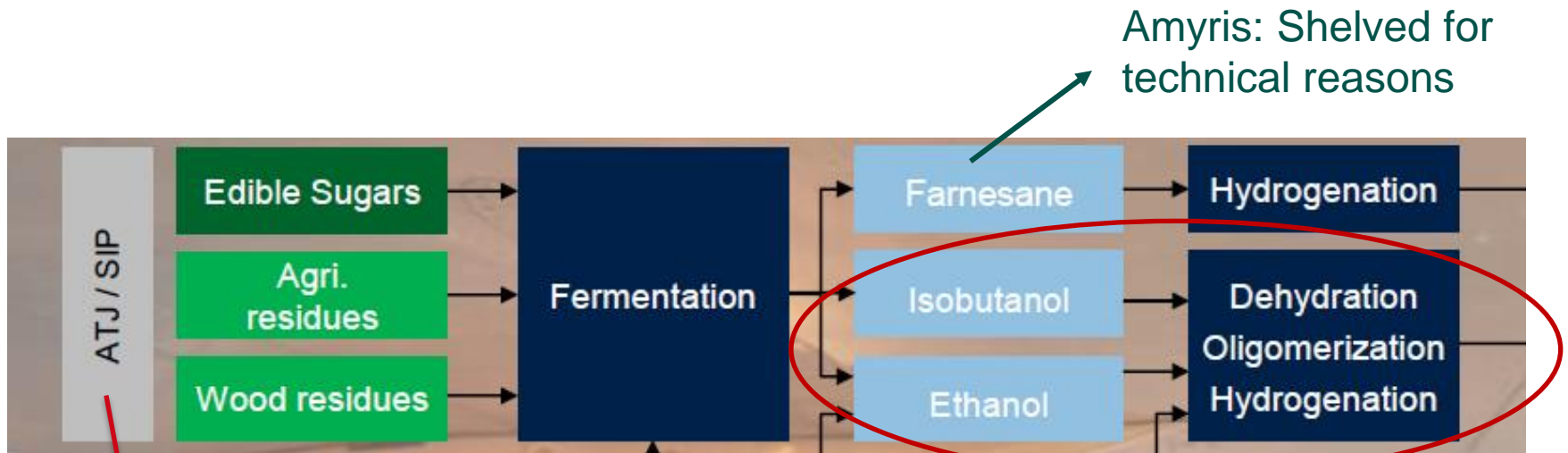
- Our process should be ASTM-certified in late 2022
- Objectives for renewable & sustainable jet fuel:
  - Bring cost below 4€/kg
  - New Life Cycle Analysis to be more precise on CO<sub>2</sub> savings
  - Prove reduction in particles emission → less contrails, that are also contributing to global warming
  - 30kT SAF-centered plant in the second half of the decade
- A lot of communication in the press suggesting that the competition is coming from numerous technologies. In fact, the technological options are limited.



# H4: TotalEnergies' vision



# H4: Focus on sugar fermentation technologies



Amyris: Shelved for technical reasons

ATJ = Alcohol-To-Jet

SIP = Synthetic IsoParaffins

These are complex names...

The field should in fact just be named  
« sugar-based fermentation »

Narrow competitive landscape: only two technologies

We are not in this picture because our process is not certified yet (expected to change late 2022)

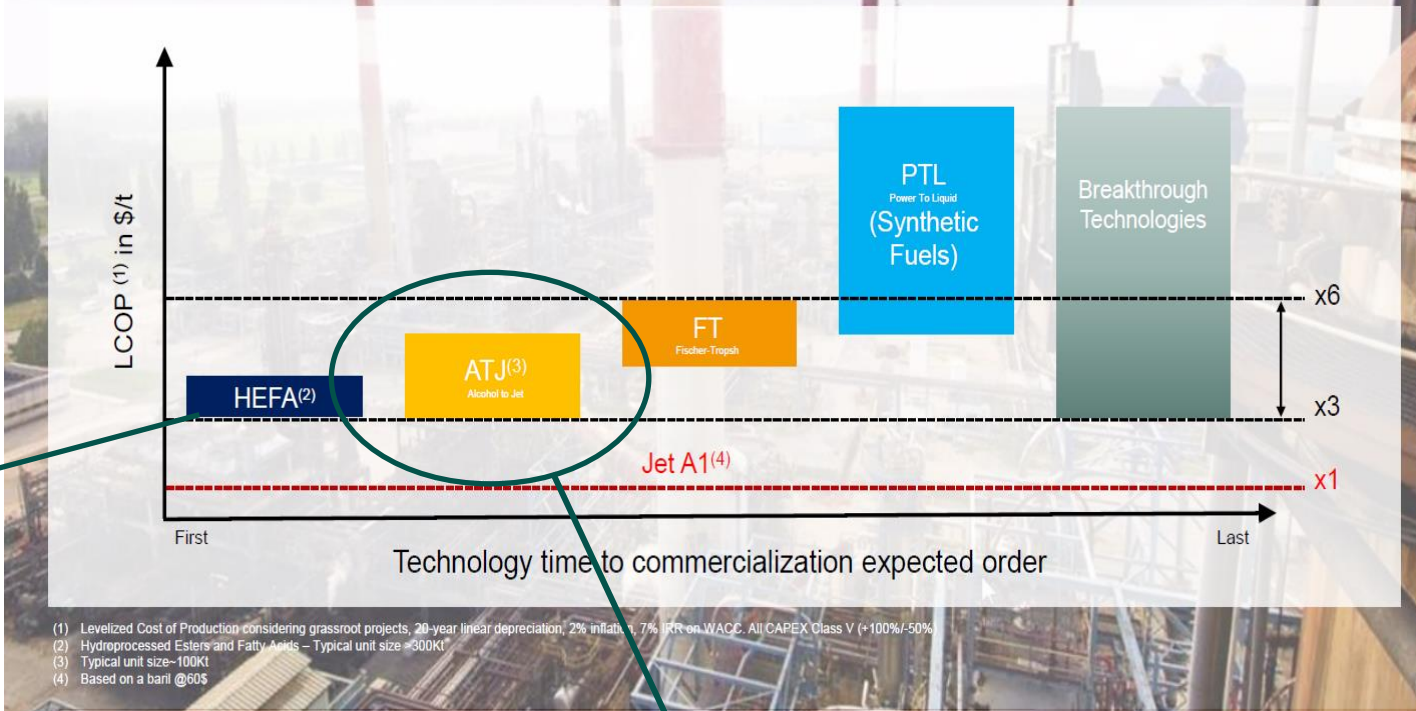
Our process surpasses the two competitive technologies: better OPEX, better products

# H4: Sequencing of technology segments

## SAF LEVELIZED COST OF PRODUCTION<sup>(1)</sup> (\$/T)

AFTER HEFA, ATJ AND FT OFFER THE BEST LCOP<sup>(1)</sup> ALTERNATIVE

Waste  
cooking  
oils  
(cheap  
but  
limited  
resource)

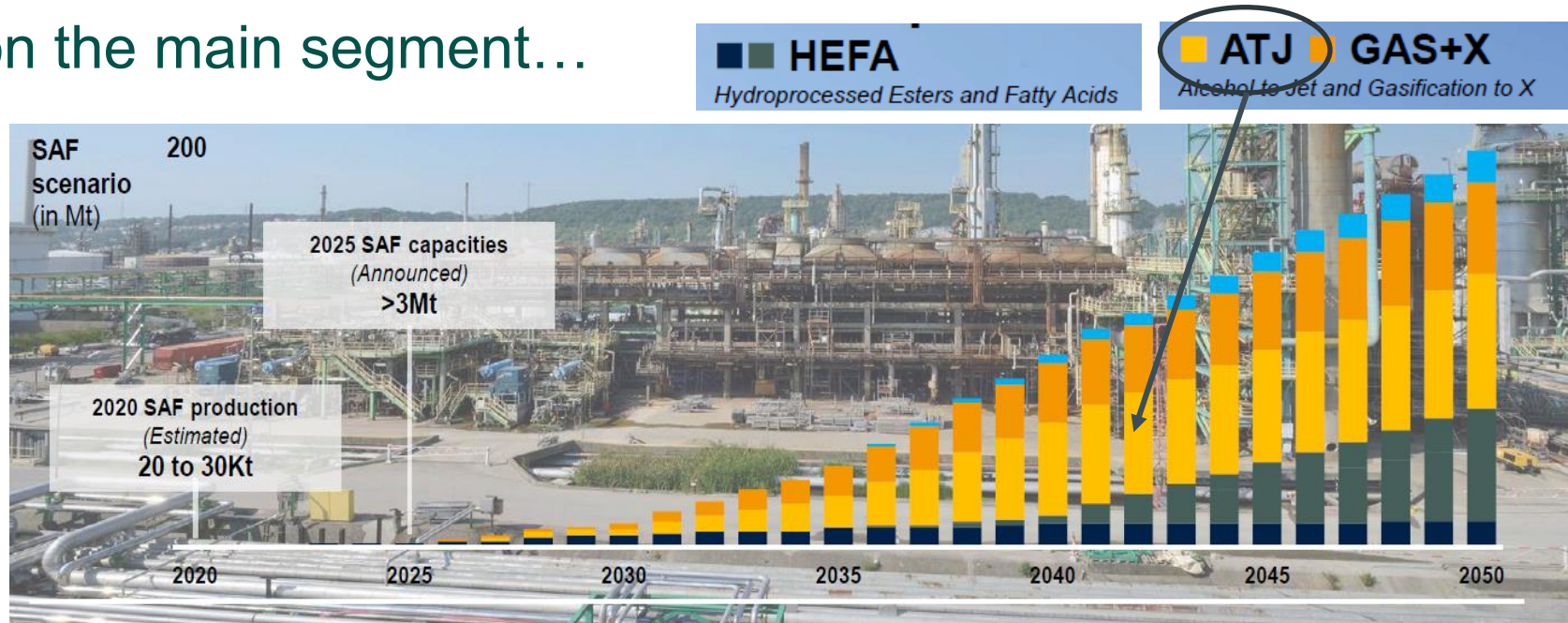


We have the best in class technology: we could well be the sole winner...



# H4: Markets and technologies

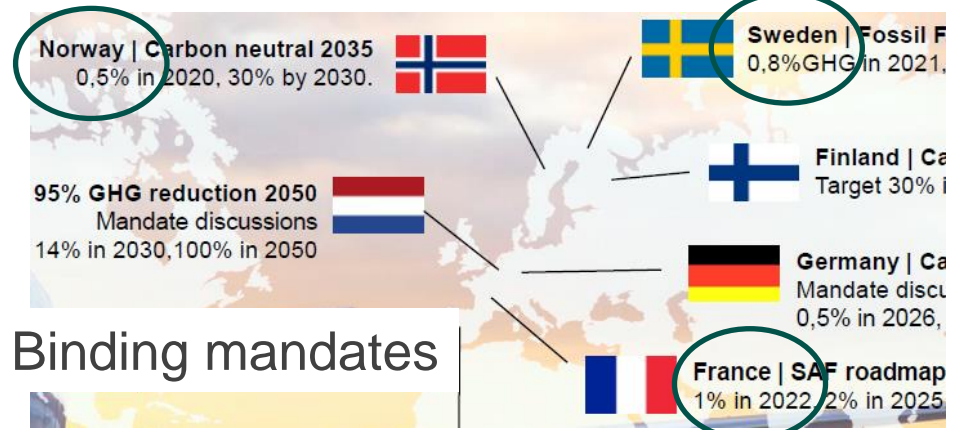
... on the main segment...



IR GRAND ENOV+ Is SAF Ready for take-off | 10 May 2021

8 TOTAL

... in a game just starting.





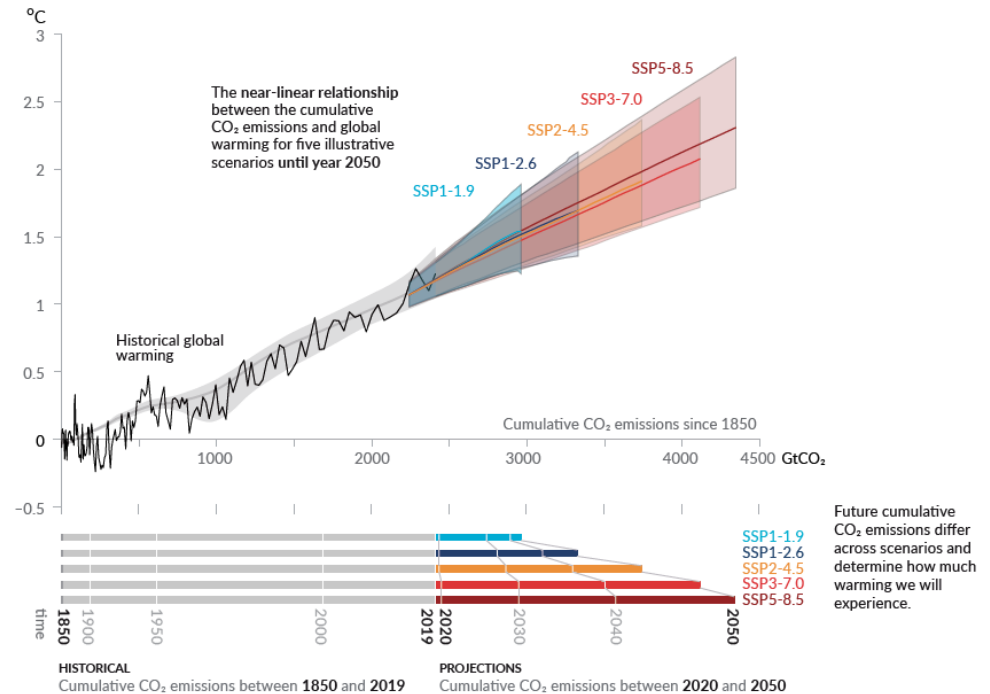
## Conclusions



- Reducing CO<sub>2</sub> emissions down to zero by 2050 is mandatory for the planet to stay livable
- We have not started yet: CO<sub>2</sub> emissions are still growing year after year
- It will first require huge efforts from everyone, starting with a massive reduction in fuel and goods consumption, powered by government policies

## Every tonne of CO<sub>2</sub> emissions adds to global warming

Global surface temperature increase since 1850–1900 (°C) as a function of cumulative CO<sub>2</sub> emissions (GtCO<sub>2</sub>)



Source: IPCC report *Climate Change 2021*

- Low CO<sub>2</sub> emission technologies will bring a key part of the solution by preserving some of our present living standards at a reduced environmental expense

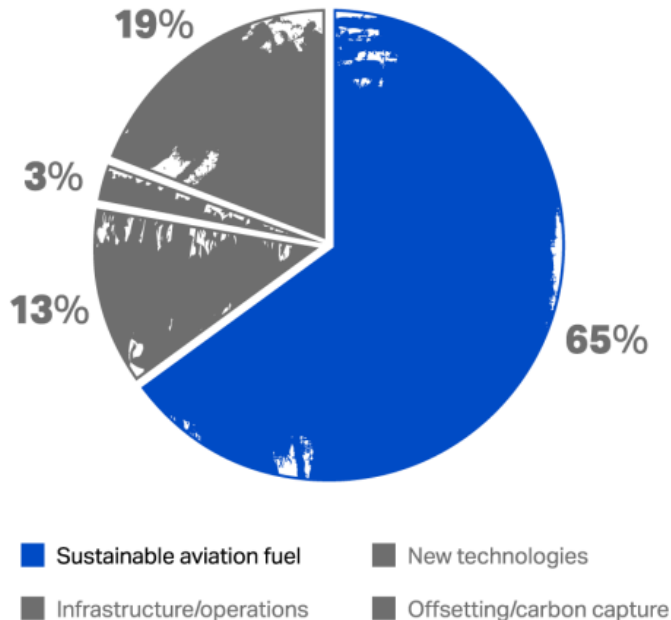
# Environmental transition – zoom on SAF



## International Air Transport Association's view:

*(IATA is the trade association for the world's airlines, representing 290 airlines or 83% of total air traffic)*

### Contribution to achieving Net Zero Carbon in 2050



### The state of sustainable aviation fuel (SAF) in 2021

**360,000 flights**

2016: 500 flights  
2025: 1 million flights

**100 million litres per annum**

2016: 8 million litres  
2025: ~5 billion litres

**36 countries with SAF policies**

2016: 2 countries  
2025: global agreement?

**7 technical pathways**

2016: 4 pathways  
2025: 11 pathways

**70% average CO<sub>2</sub> reduction**

2016: ~60% reduction  
2025: ~80% reduction

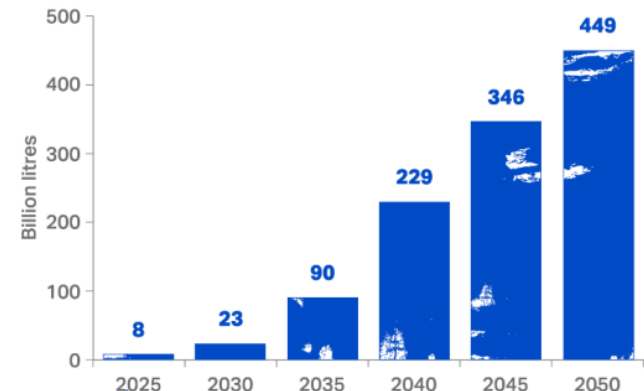
**\$13 billion in forward purchase**

2016: \$2.5 billion  
2025: >\$30 billion

Source: IATA 2025 estimates

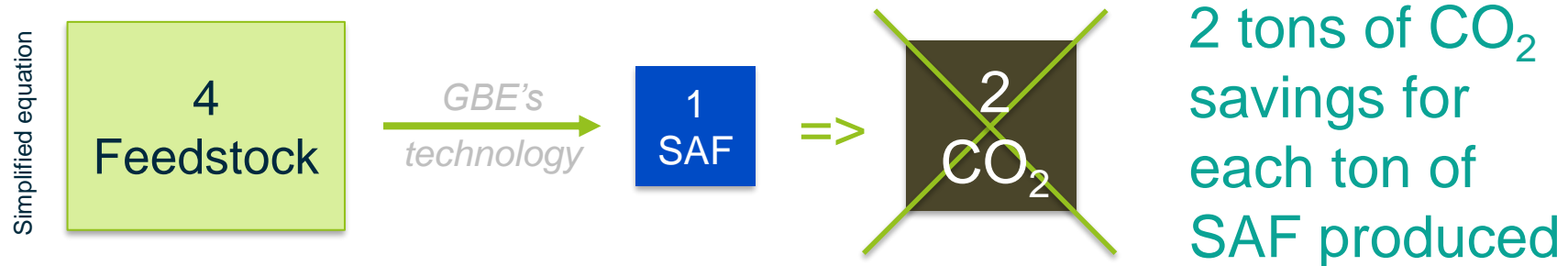
« We estimate that SAF could contribute around 65% of the reduction in emissions needed by aviation to reach net-zero in 2050. This will require a massive increase in production (see chart below) in order to meet demand. The largest acceleration is expected in the 2030s as policy support becomes global, SAF becomes competitive with fossil kerosene, and credible offsets become scarcer. »

### Expected SAF required for Net Zero 2050





- Human activity emits about 40 billion tons CO<sub>2</sub> per year
- Aggressive scenario regarding the deployment of our technology:
  - Thousands of plants based on our technology
  - Converting 1,000 million tons feedstock into 250 million tons SAF and other IBN derivatives
  - Preventing the emission of 500 million tons CO<sub>2</sub> per year



- 1% of global CO<sub>2</sub> emissions prevented, i.e. emissions of 100 million people
- Both a large figure for a unique technology, and small regarding the depth of the problem.

- Process now mature for applications in the cosmetics
- Clear and stepwise roadmap for ramping up the production from Cosmetics to Sustainable Aviation Fuels
- Potential to build thousands of plants and re-industrialize deserted territories
- Contributing to the energy independence of many countries – strategic dimension
- Perspective to reduce world CO<sub>2</sub> emissions by 1%, a large figure for a unique technology, bringing a concrete contribution to limiting global warming, the main challenge of our generation

# Disclaimer

This presentation contains certain forward-looking statements that have been based on current expectations about future acts, events and circumstances. These forward-looking statements are, however, subject to risks, uncertainties and assumptions that could cause those acts, events and circumstances to differ materially from the expectations described in such forward-looking statements.

These factors include, among other things, commercial, technical and other risks e.g. associated with estimation of the price of carbohydrate resources, the meeting of development objectives and other investment considerations, as well as other matters not yet known to the Company or not currently considered material by the Company.

Global Bioenergies accepts no responsibility to update any person regarding any error or omission or change in the information in this presentation or any other information made available to a person or any obligation to furnish the person with further information.

## **Contact**

Global Bioenergies  
5 rue Henri Desbruères  
91000 Evry

Tél. : +33 (0) 1 64 98 20 50

E-mail : [invest@global-bioenergies.com](mailto:invest@global-bioenergies.com)