

# محاضرة من تقديم

الدكتور/ هيثم حسن بيك

تاريخ المحاضرة: 2023-05-07



حزب السلام و الازدهار  
مواطنة .. تنمية .. ازدهار

الصالون رقم 123

ضمن نشاطات

الفضاء الفكري بحزب

السلام والازدهار

عرض تقديمي بعنوان:

صناعة التكرير : الضغوط المتزايدة والتحول الحتمي



[3p.org.ly](http://3p.org.ly)

[@3p.org.ly](https://www.youtube.com/@3p.org.ly)

[3p.org.ly](https://www.facebook.com/3p.org.ly)

[@3p.org.ly](https://twitter.com/3p.org.ly)

# صناعة التكرير: الضغوط المتزايدة والتحول الحتمي

د هيثم مصطفى حسن بك

مهندس كيميائي

[haitem.hassan-beck@outlook.com](mailto:haitem.hassan-beck@outlook.com)  
[haitem.hassanbeck@ku.ac.ae](mailto:haitem.hassanbeck@ku.ac.ae)

# من هو المهندس الكيميائي

هو من يتحدث عن الهندسة عند حضور الكيميائيين

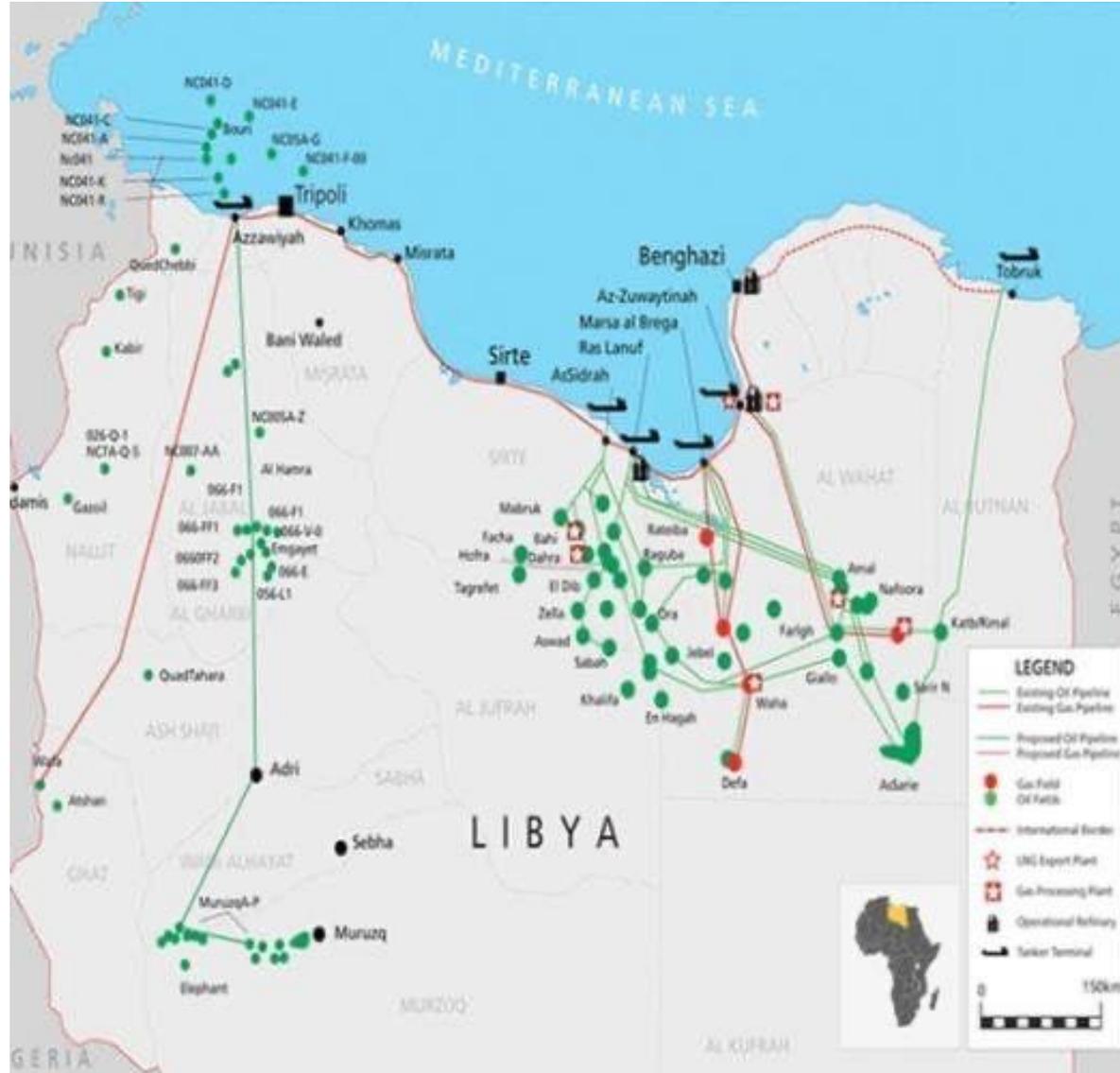
وهو من يتحدث عن الكيمياء عند حضور المهندسين

وهو من يتحدث عن الاقتصاد عند حضور الكيميائيين و المهندسين

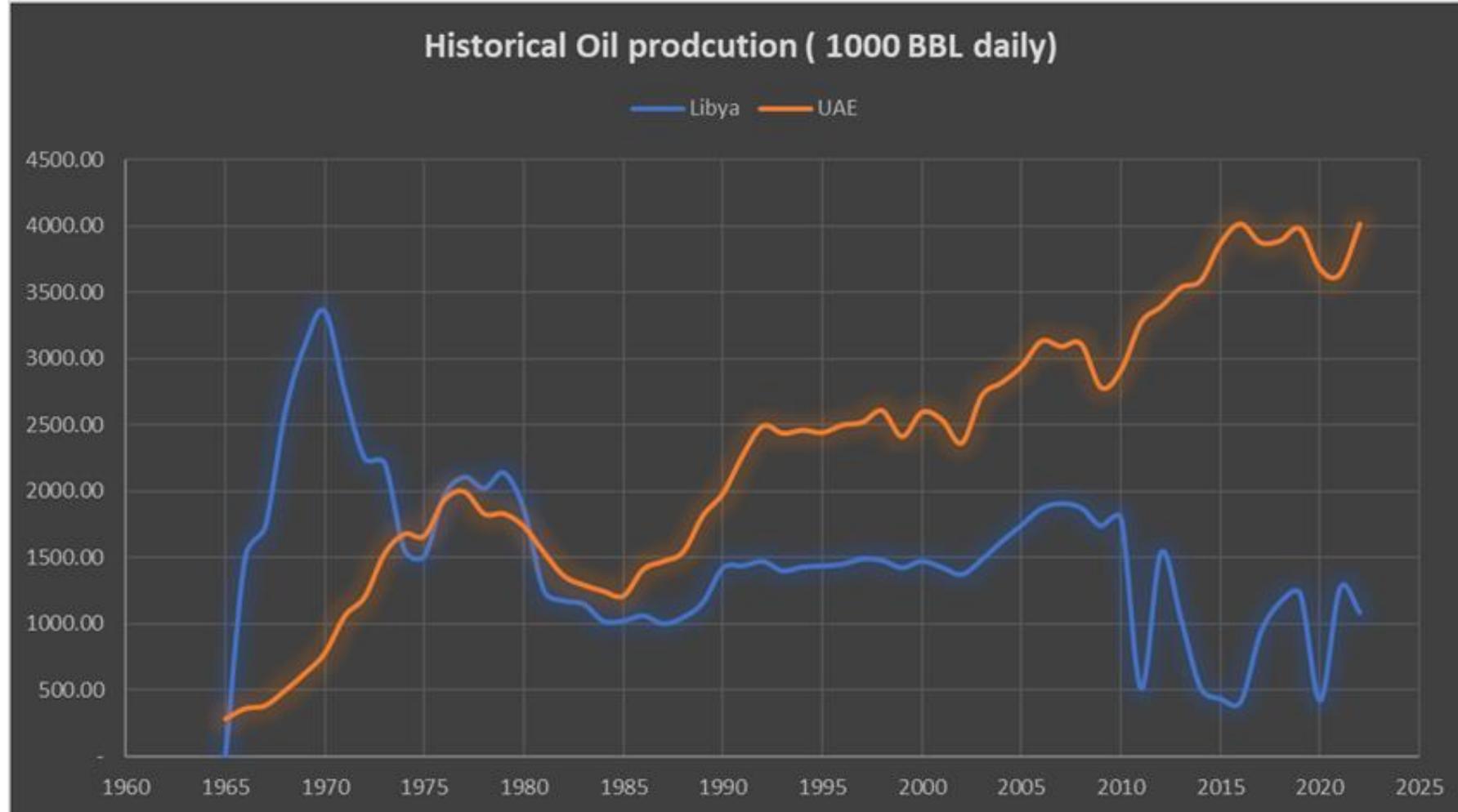
## الخطوط العريضة للمحاضرة

1. صناعات المنبع و المصب - الوضع الراهن
2. تأثير التحول الطاقوي
3. طاقة الهيدروجين والوقود الحيوي
4. الخلاصة

## • صناعات المنبع و المصب - الوضع الراهن



## • صناعات المنبع و المصب - الوضع الراهن



## صناعة المصب ( التصنيع )

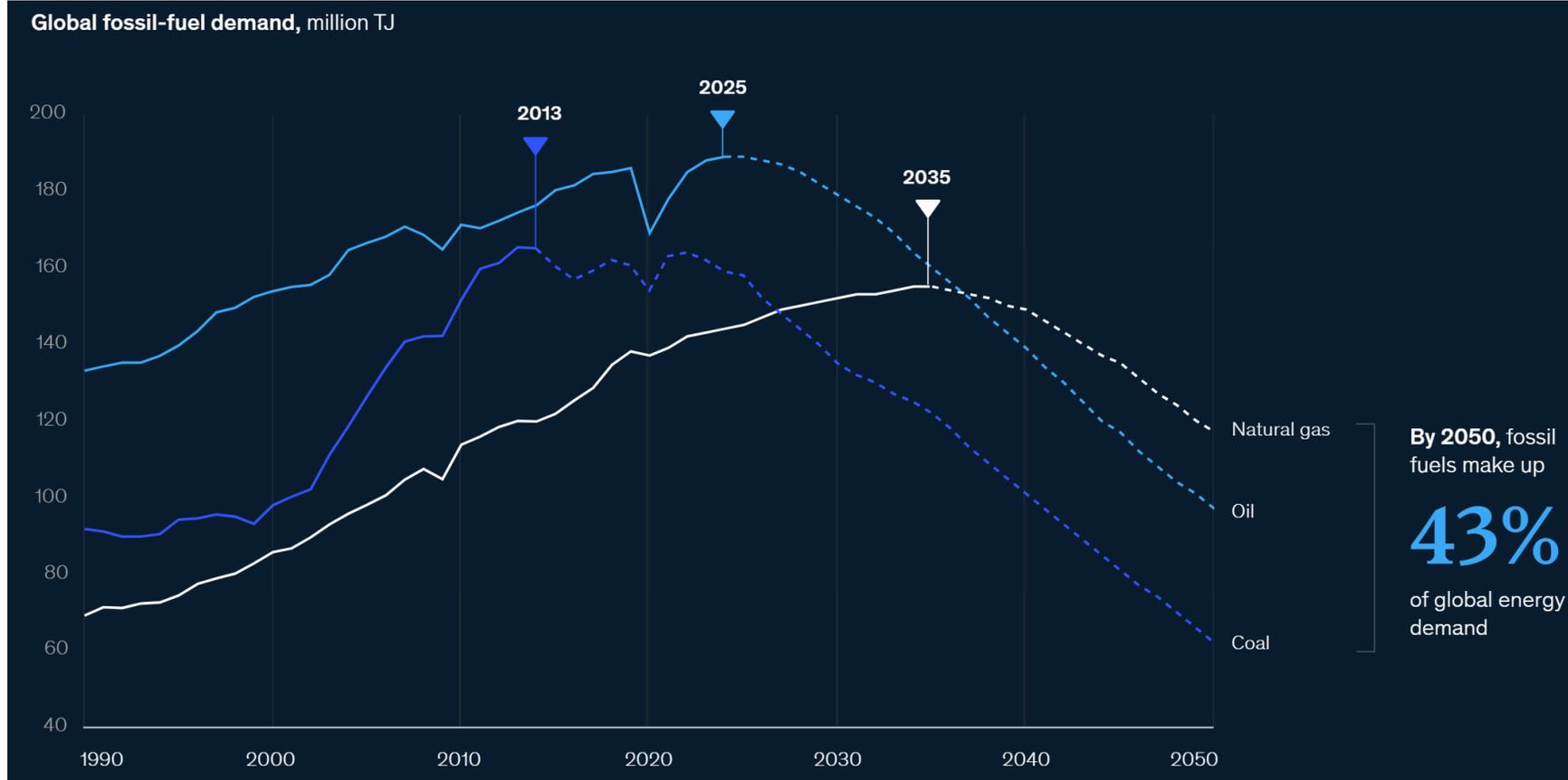
### العرض والطلب للسوق المحلي

Product	Import
Gasoline	80%
LPG	25%
Diesel	40%
Kero	0
Fuel oil	0

### صناعة المصب ( مصافي تكرير النفط )

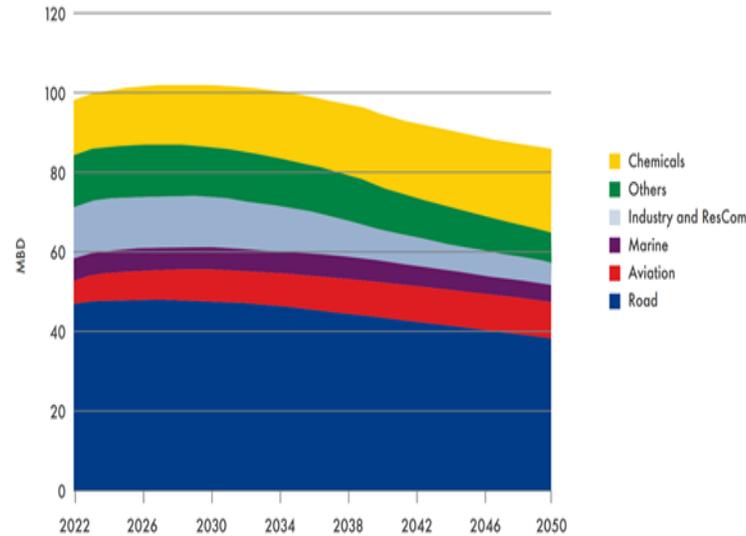
- النوع البسيط
- صغيرة الحجم لا تكفي لإمداد السوق المحلي
- لم يتم تطويرها مما أدى الى انتاج زيت الوقود بكميات كبيرة
- قديمة مما أدى لزيادة تكاليف الصيانة
- هامش الربح سلبي لعد وجود وحدات تحويلية

## صناعة التكرير: الضغوط المتزايدة والتحول الحتمي



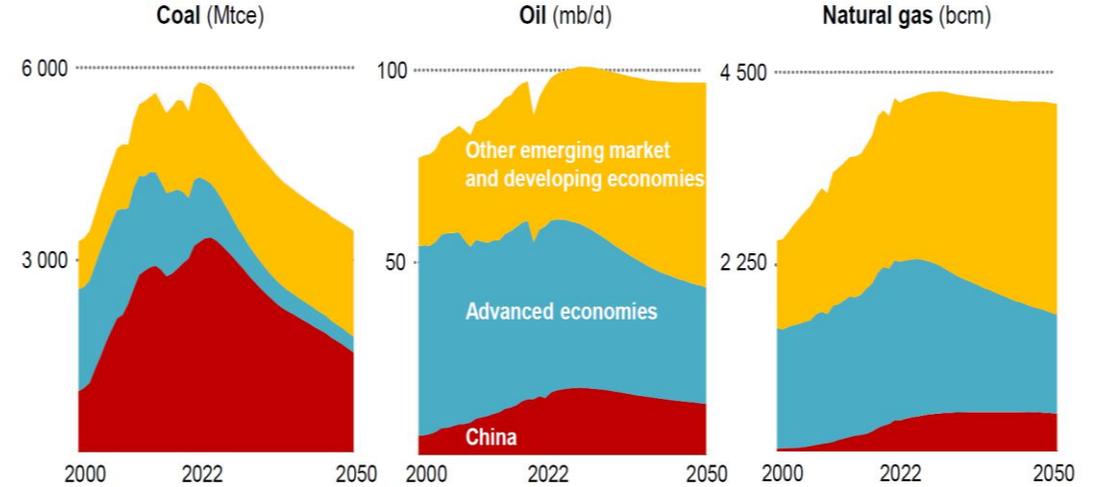
ومن المتوقع أن يصل الطلب العالمي على الوقود الأحفوري إلى ذروته بين  
2023-2025

Although demand for refining products is set to peak, there could be sustained demand for another three decades



Source: Shell analysis

Fossil fuel demand in the Stated Policies Scenario (STEPS)

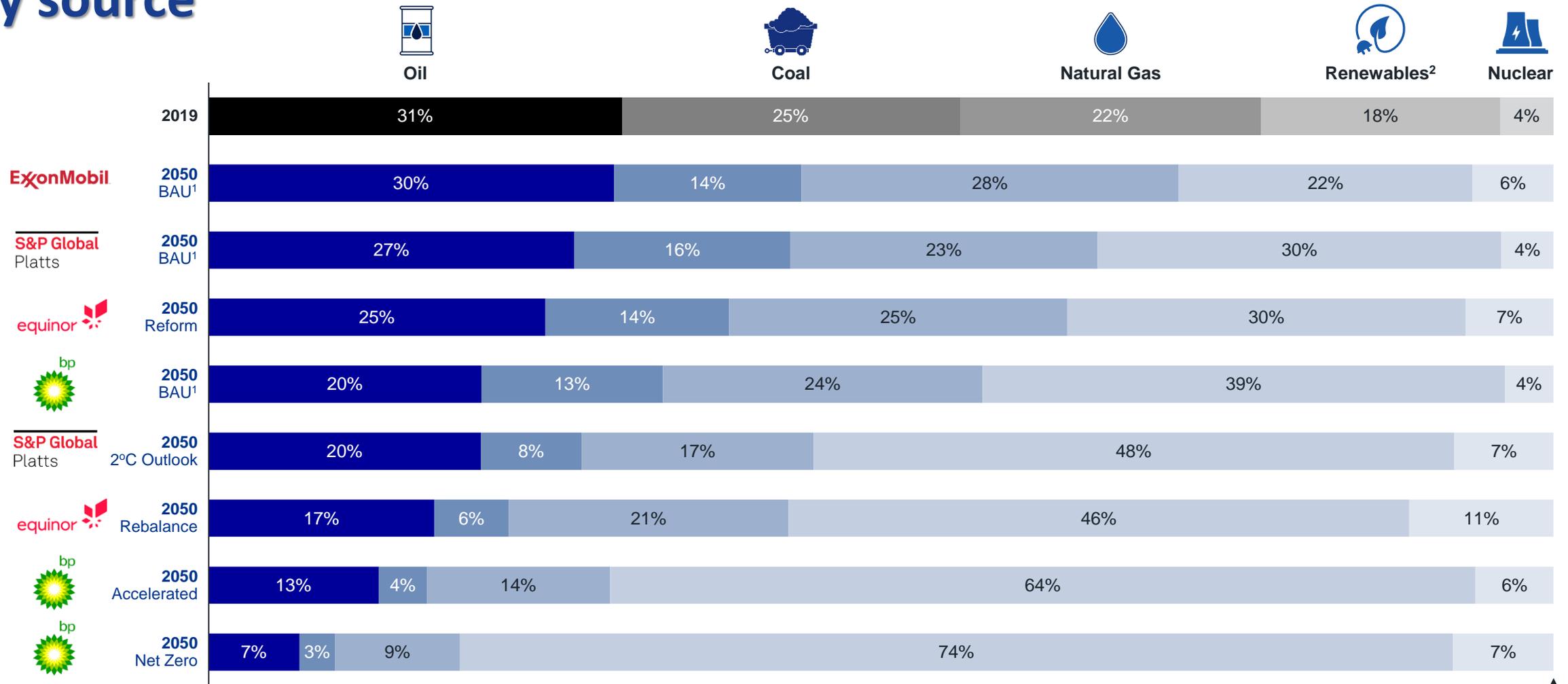


For the first time, today's policy settings are strong enough to generate peaks for coal, oil and natural gas this decade; the share of fossil fuels starts to edge downwards from 80% today to 73% in 2030

Source: IEA 2023. CC BY 4.0

ومع ذلك، فإن العالم يسير أيضًا على المسار الصحيح نحو ذروة استخدام جميع أنواع الوقود الأحفوري قبل عام 2030

# Resulting energy mix forecasts for 2050 differ widely by source



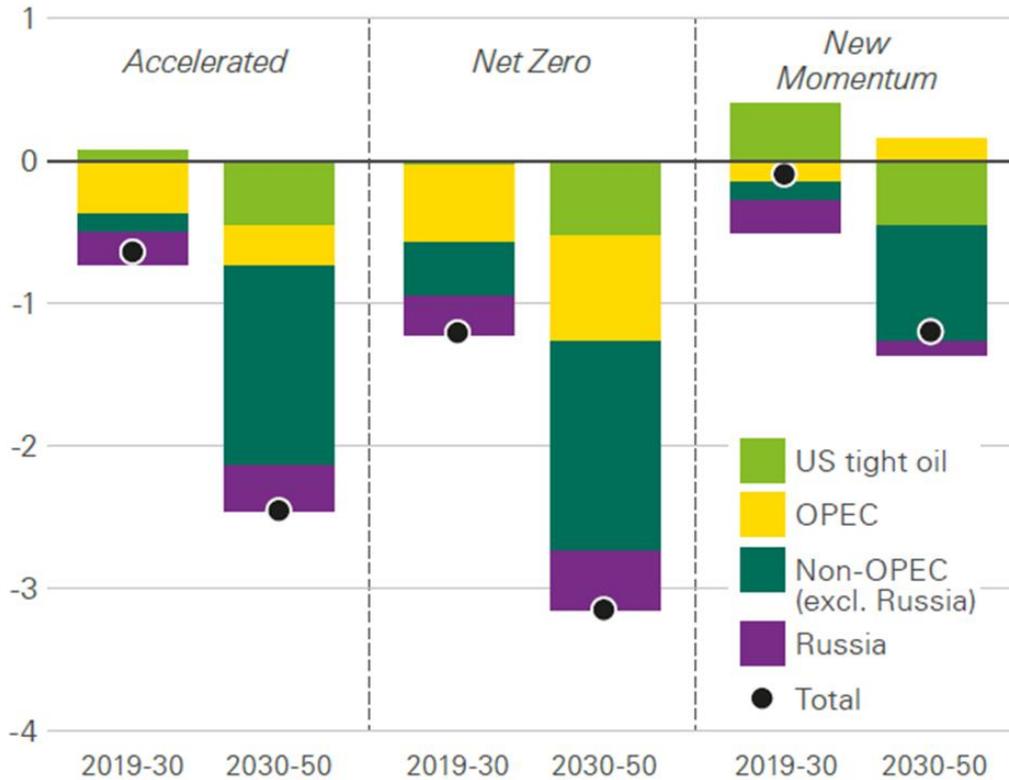
Note: 1. Business as usual; 2. includes hydro, biomass, etc.

Source: BP Energy Outlook, Platts Energy Outlook, ExxonMobil World Energy Outlook, Equinor Energy Outlook

## صناعة التكرير: الضغوط المتزايدة والتحول الحتمي

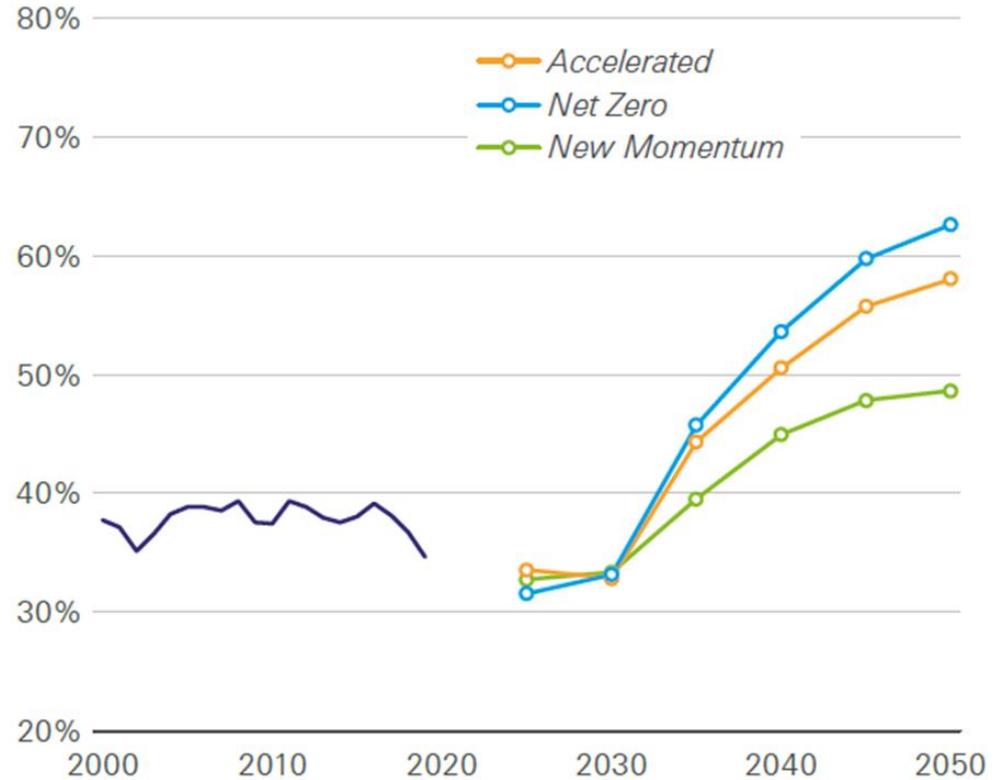
### Change in oil supply

Average annual change, Mb/d

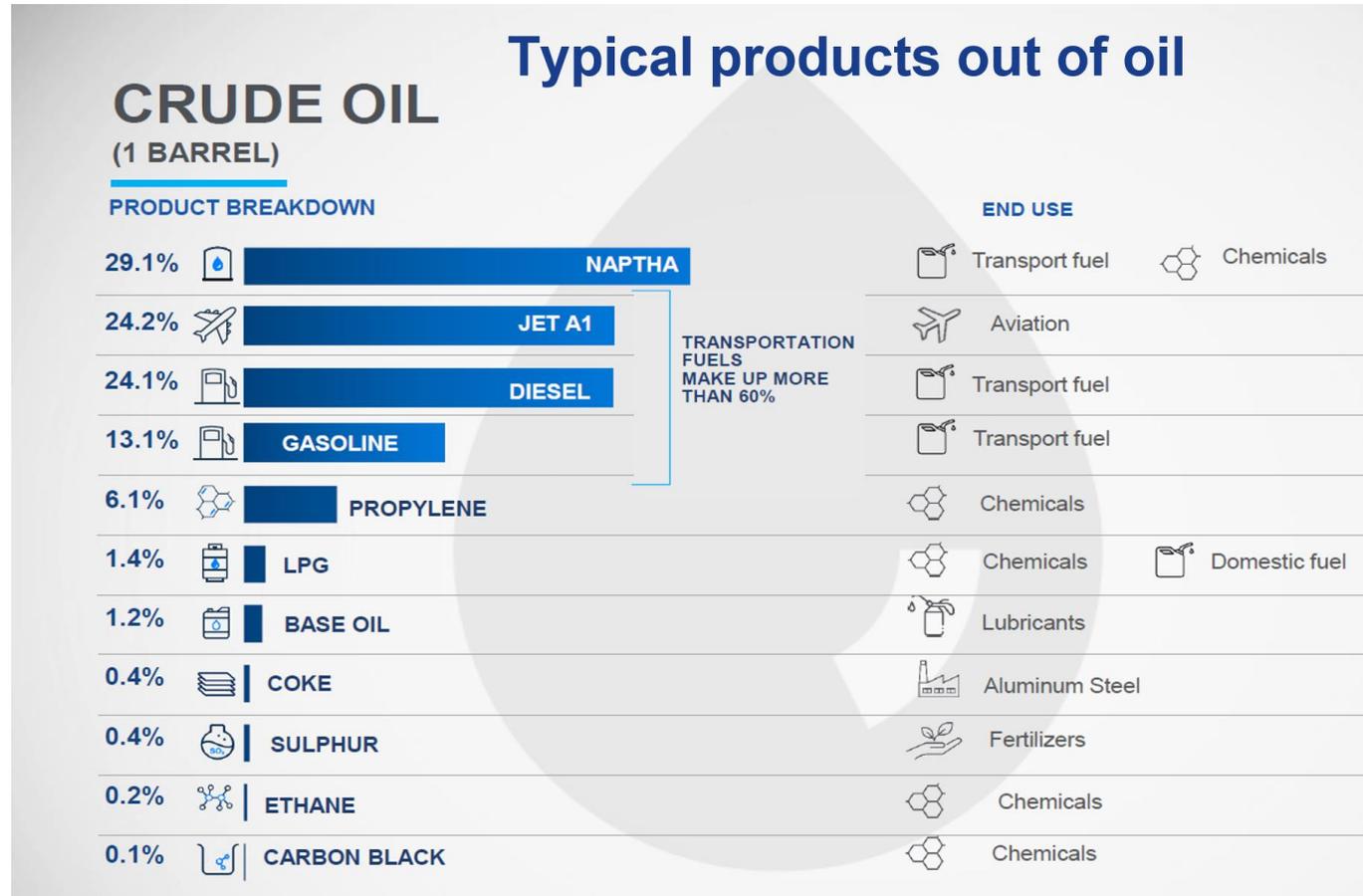


### OPEC market share of global oil supply

Share of total



المزيج المتغير لإمدادات النفط العالمية يهيمن عليه نفط (صعب الاستخراج tight oil) الأمريكي وإنتاج منظمة أوبك



# ليبيا - التحول إلى البتروكيماويات والكيماويات

## المنتجات

## عينة من الصناعات

1	<b>Ammonia</b>	Fertilizer 	Acrylonitrile 	Nitric Acid 
2	<b>Methanol</b>	Solvent 	Fuel 	
3	<b>EDC / PVC</b>	Construction 	Wire & Cable 	
4	<b>Maleic Anhydride</b>	Fiber 	Resins 	Specialty chemicals 
5	<b>Isopropyl Alcohol</b>	Cleaning agents 	Antiseptic 	Solvent 
6	<b>Elastomers</b>	Tires 	Auto 	Cable insulation 
		Shoes 		

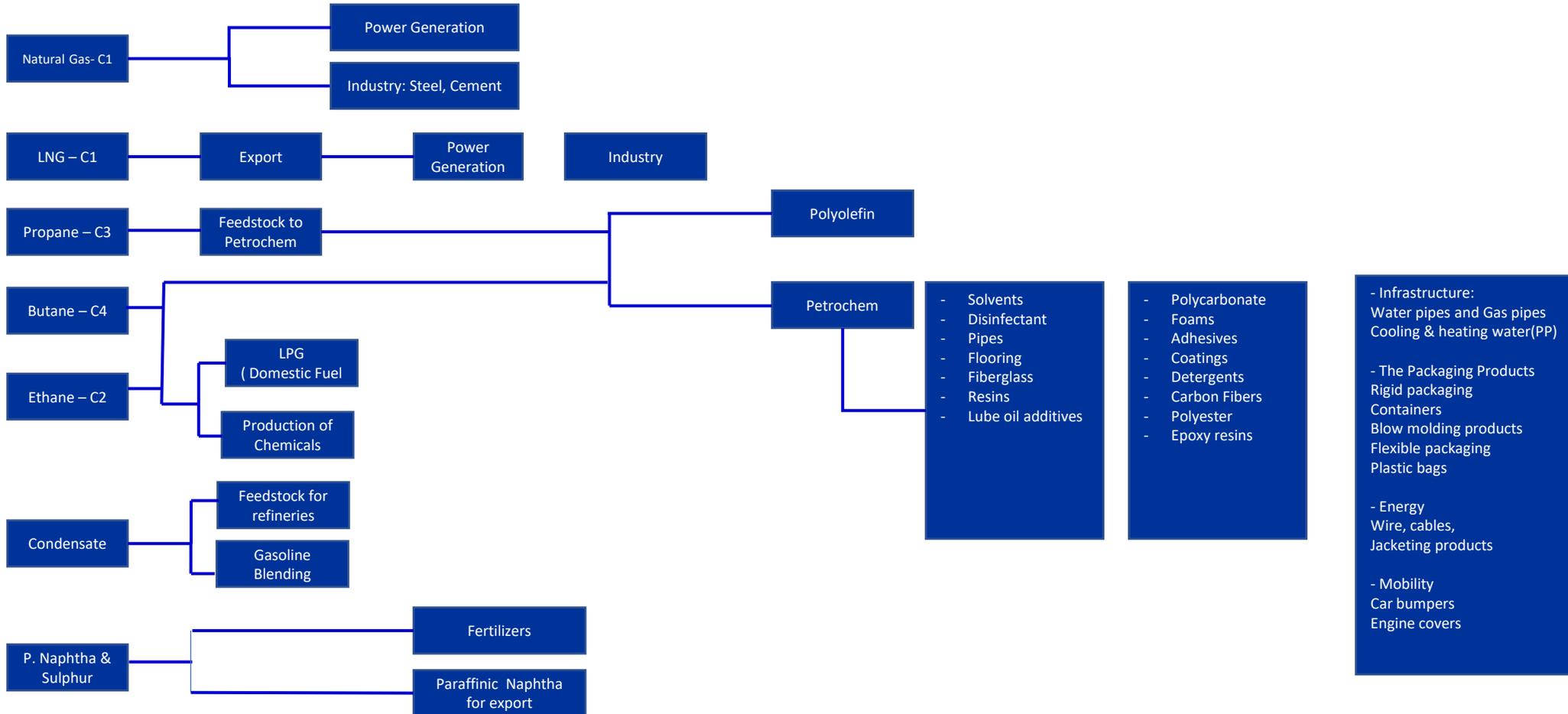
## المنتجات

## عينة من الصناعات

7	<b>Ethylene Oxide</b>	Detergents 		
8	<b>Ethylene Glycol</b>	Packaging 	Cleaning 	
9	<b>Linear Alpha Olefins (LAO)</b>	Packaging 	Detergents 	Oilfield Chemicals 
10	<b>Acrylonitrile (ACN)</b>	Engineering Polymers 	Carbon Fiber 	
11	<b>Acrylic Acid</b>	Paints & Coatings 	Personal Care(e.g. Diapers) 	
12	<b>Polyols</b>	Furniture 	Domestic Appliances 	

# طريق البتروكيماويات

## ما هي منتجات الغاز الطبيعي



### Endusers

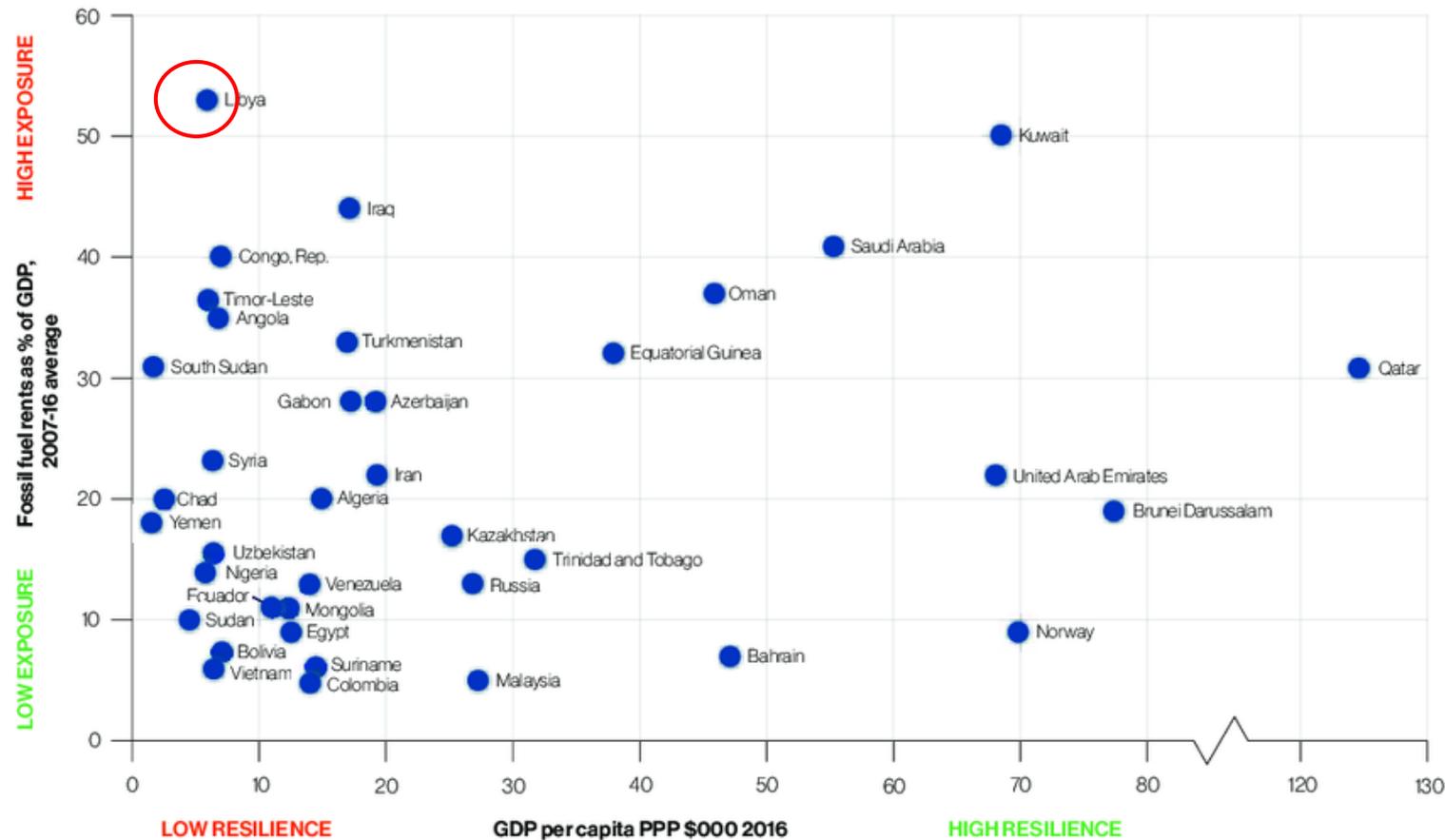


# Energy Transition Impact

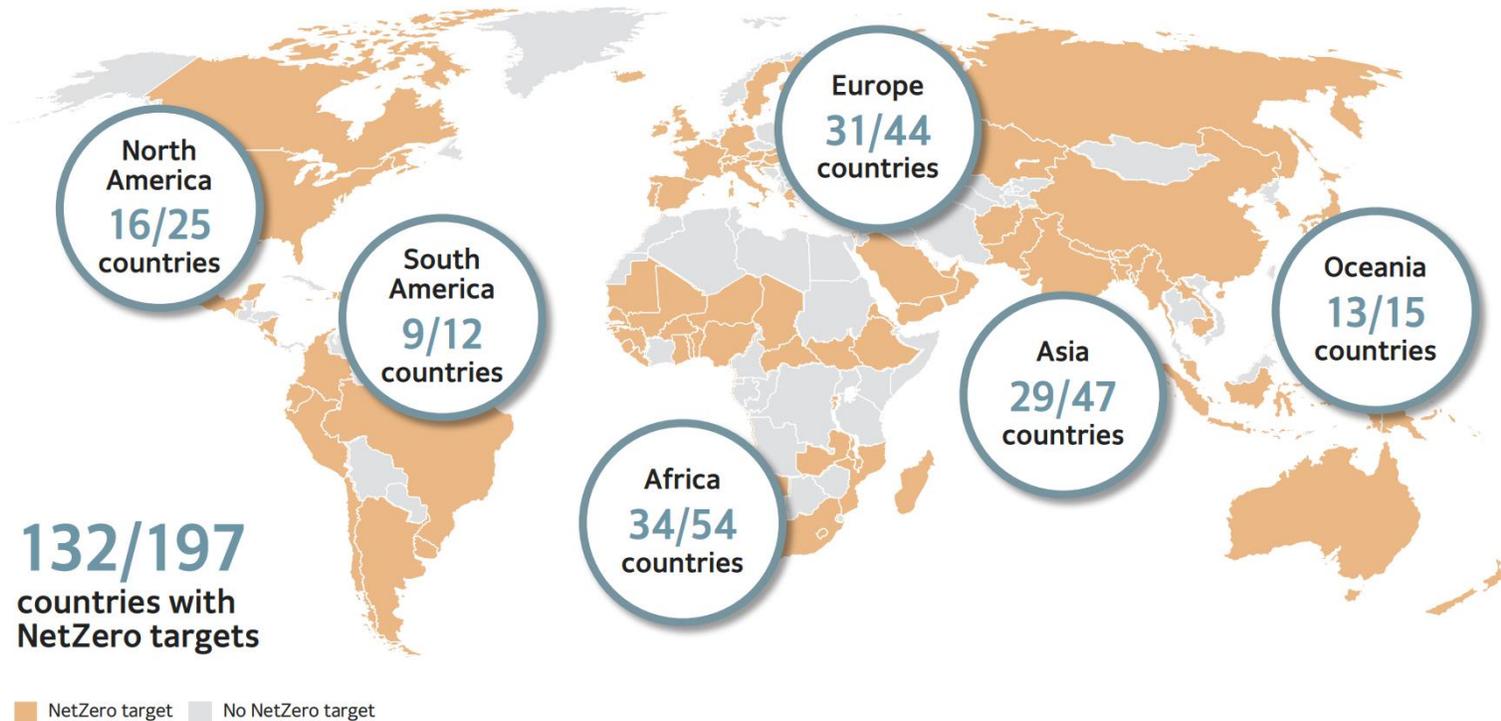
## تأثير التحول الطاقوي



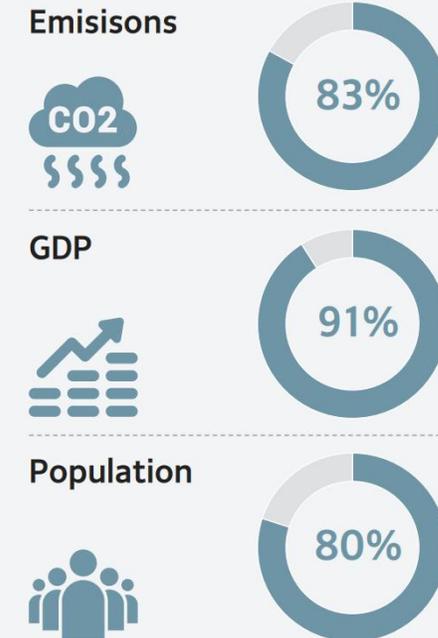
# الاستعداد النسبي للدول المنتجة للوقود الأحفوري للتحول في مجال الطاقة



### Countries with NetZero targets

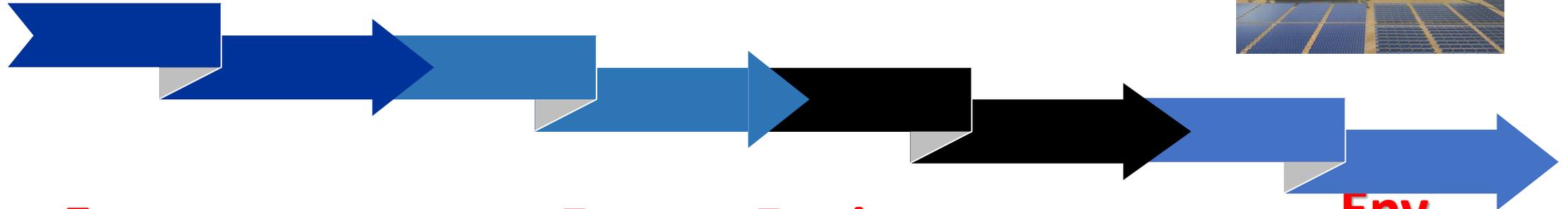


### Global NetZero coverage



Source; NetZero tracker, 2022

## ثلاثية الطاقة - ليبيا



**Energy**

**Security**

**Availability**

Stable and sufficient  
supplies of energy

**Energy Equity**

**Affordability**

of electricity  
and fuels

**Accessibility**

Access to  
energy services

**Env.**

**Sustainability**

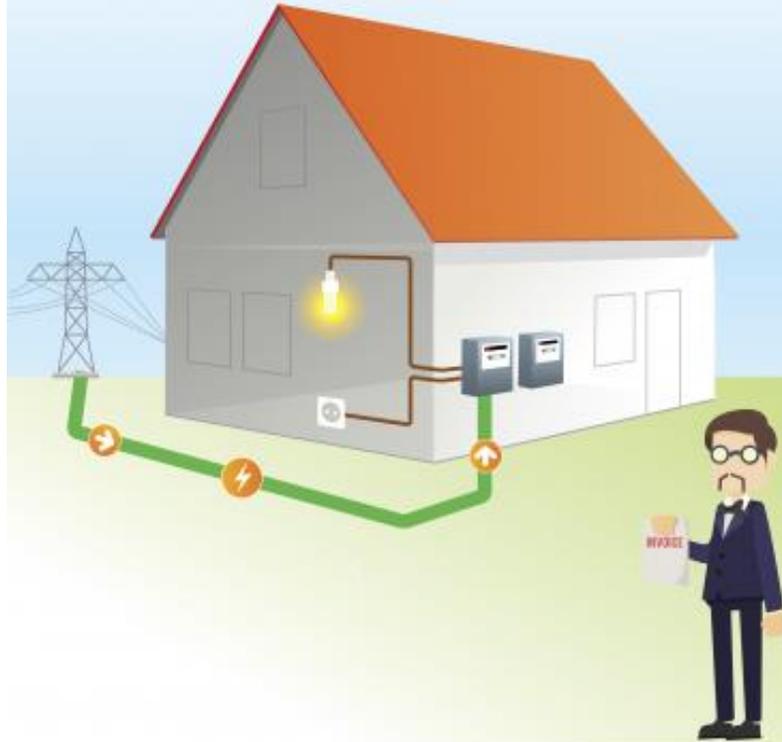
**Acceptability**

Sustainability of  
energy supplies

## كيفية المضي قدما

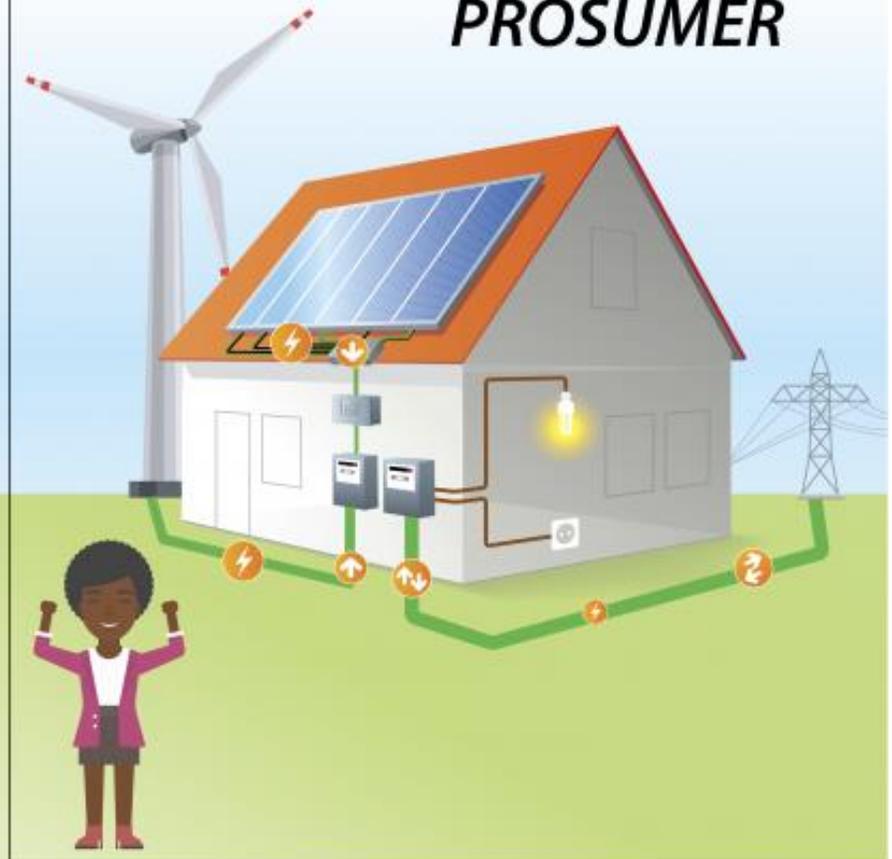
انت مستهلك فقط

**CONSUMER**



انت مستهلك و منتج

**PROSUMER**



## دوافع التحول إلى الطاقة المتجددة في ليبيا

- تعزيز أمن الطاقة
- التنويع الاقتصادي من خلال توفير فرص عمل جديدة خارج قطاع الوقود الأحفوري
- محاولة لتحرير موارد الوقود الأحفوري من أجل تصدير أكثر ربحية
- تقليل البصمة المناخية للبلاد

## تذكر مسار الطاقة الصفري لليبيا؟

الهيدروجين

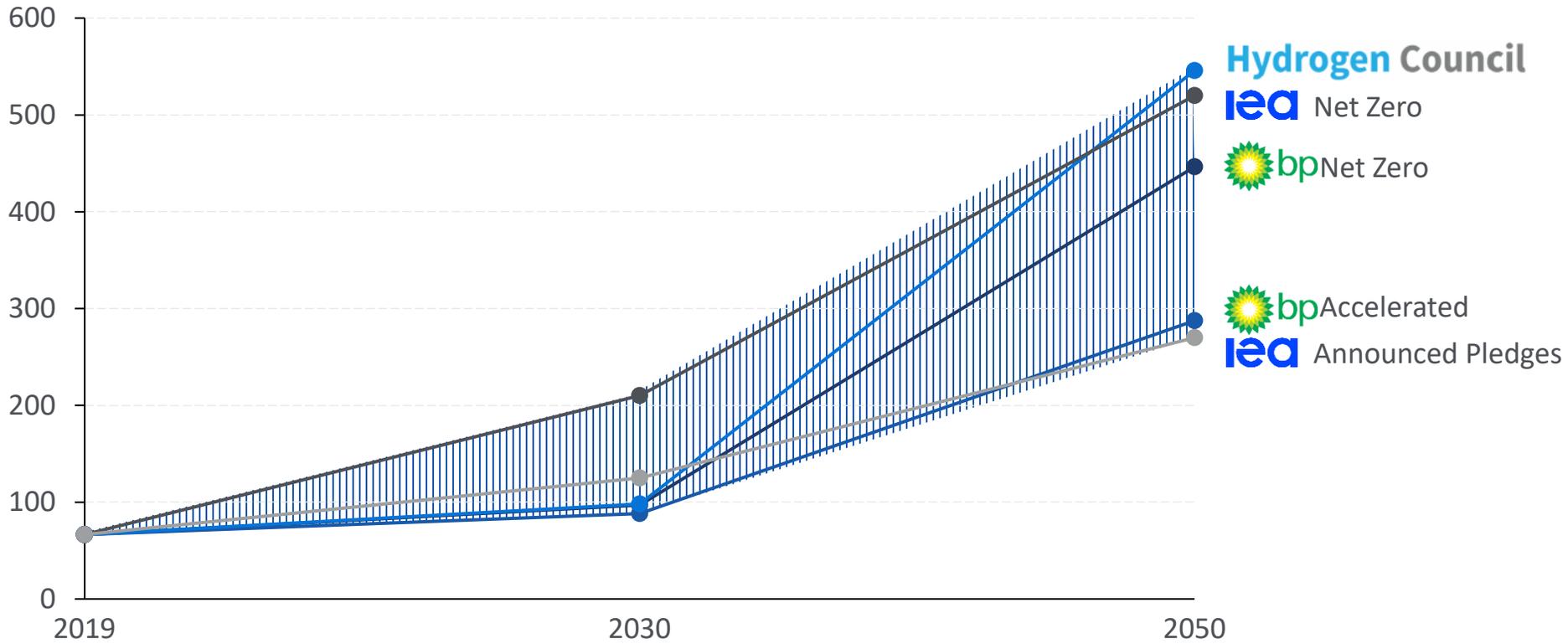
الوقود الحيوي/الوقود الاصطناعي

احتجاز الكربون واستخدامه وتخزينه

## نمو الطلب العالمي على الهيدروجين بشكل ملحوظ

### توقعات الطلب على الهيدروجين

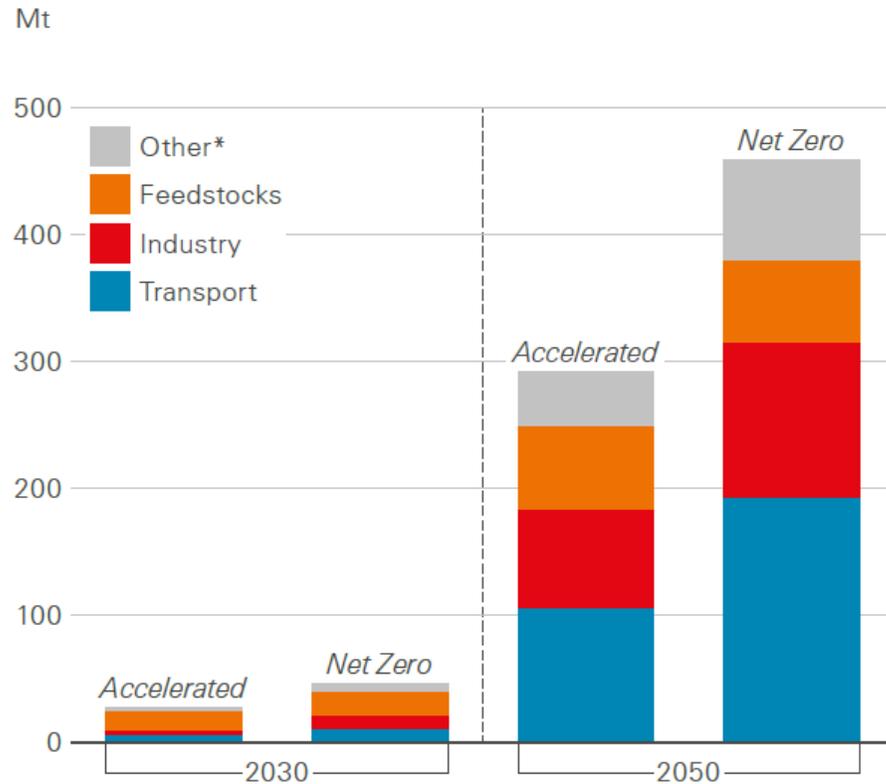
Mt



Many modelling parameters (main feedstock, applications, alternative power carriers) will influence projected long-term demand

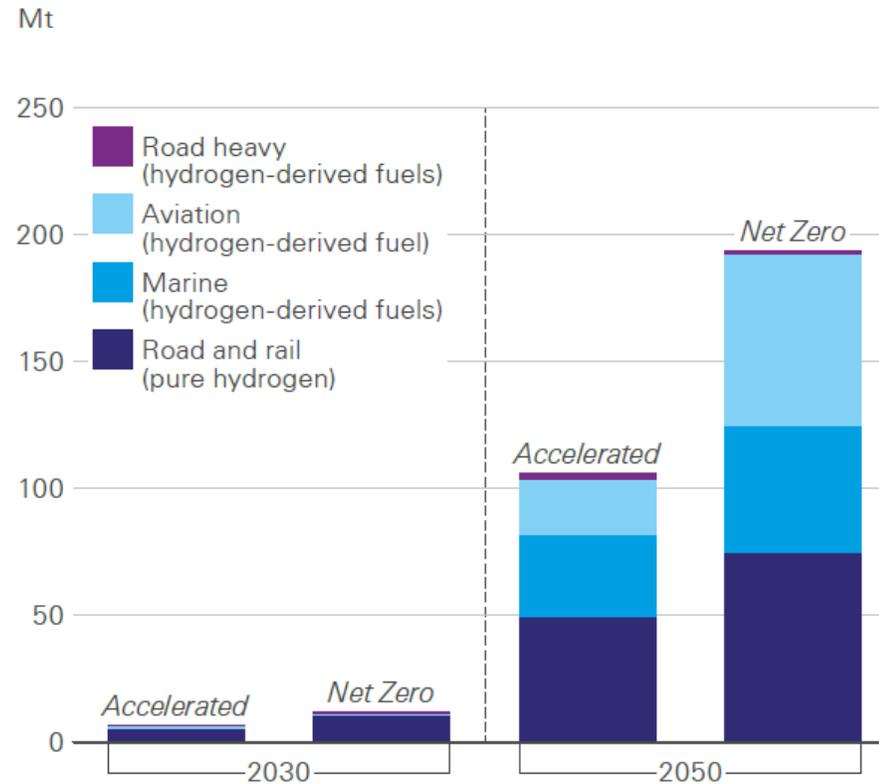
## صناعة التكرير: الضغوط المتزايدة والتحول الحتمي

### Low-carbon hydrogen demand



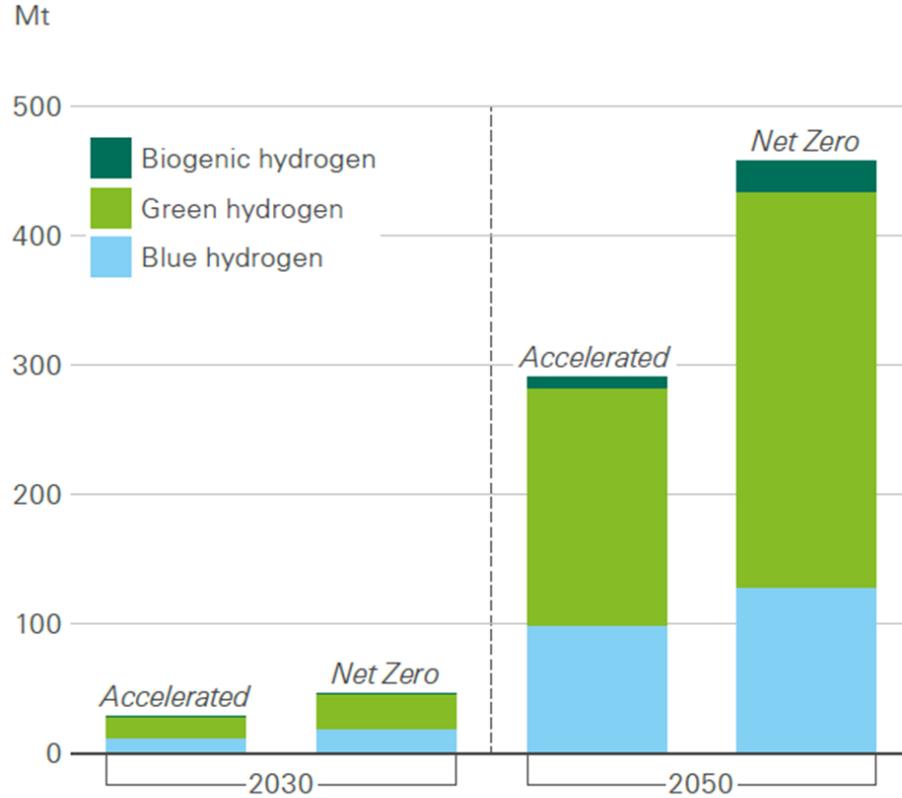
\*Other includes hydrogen demand for power, heating, and buildings

### Low-carbon hydrogen demand in transport

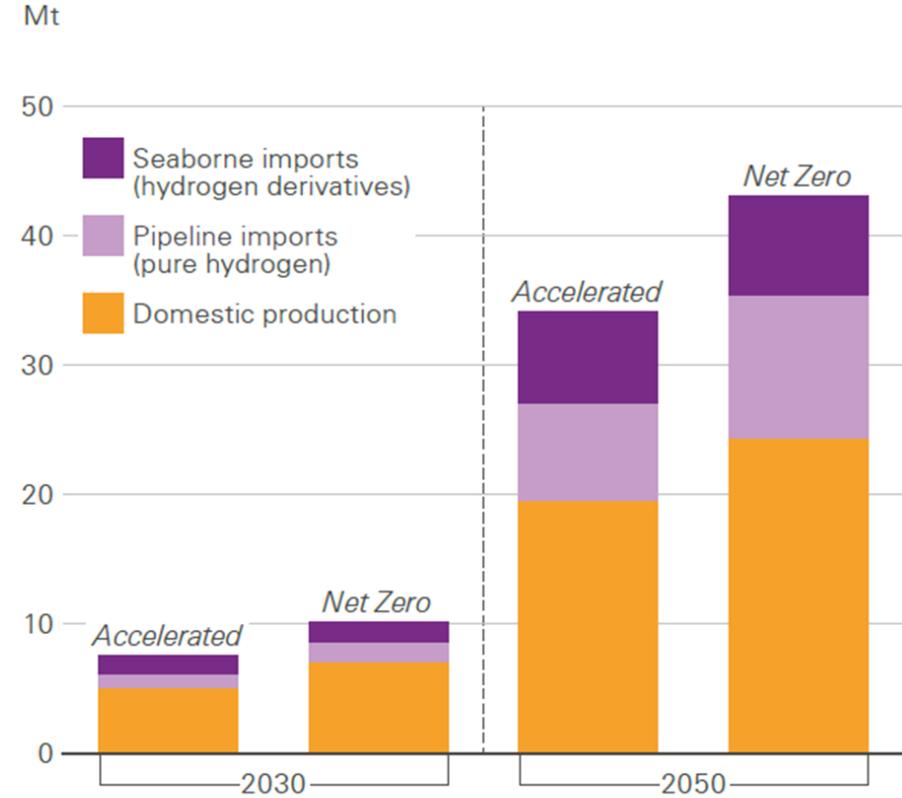


# الهيدروجين له دورًا حاسمًا في مساعدة نظام الطاقة على إزالة الكربون

Global low-carbon hydrogen supply



Sources of EU low-carbon hydrogen



هيمنة الهيدروجين الأخضر والأزرق - وتتمثل تجارة الهيدروجين على مزيج من خطوط الأنابيب والشحن العالمي

## تذكر مسار الطاقة الصفري لليبيا؟

الهيدروجين

الوقود الحيوي/الوقود الاصطناعي

احتجاز الكربون واستخدامه وتخزينه

هناك حاجة إلى طاقات جديدة في صناعة النفط والغاز

# يعد الوقود الصناعي مجالًا جديدًا للتطوير.... ولكنه يظل تطبيقًا متخصصًا بسبب التكاليف ونقص الطاقة الخضراء



## الوقود الصناعي الأخضر

وصف الفرصة

إثبات المفهوم +2030، في المقام الأول حيث تتوفر الكهرباء الرخيصة بكميات كبيرة

نضج التكنولوجيا

تحت التطوير

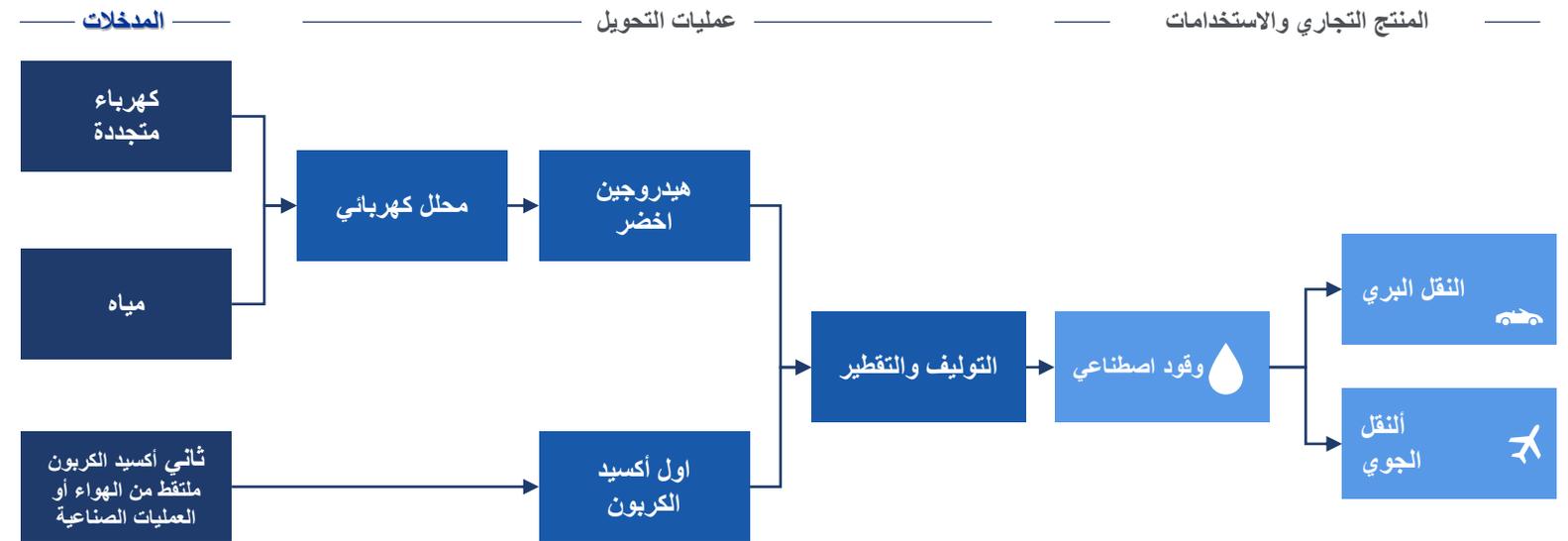
المواد الأولية

- غاز ثاني أكسيد الكربون والكهرباء الخضراء
- إمكانات غير محدودة عبر التقاط الهواء المباشر
- التقاط مصدر النقطة كتقنية تجسير

% LCA GHG REDUCTION VS. FOSSIL FUEL

85 - 100%<sup>6</sup>

(PtL) عملية تحويل الطاقة إلى سائل (طاقة-إلى-سائل).



شركات تستثمر في الوقود الاصطناعي الأخضر (قائمة مختارة)



SIEMENS ENERGY

enel

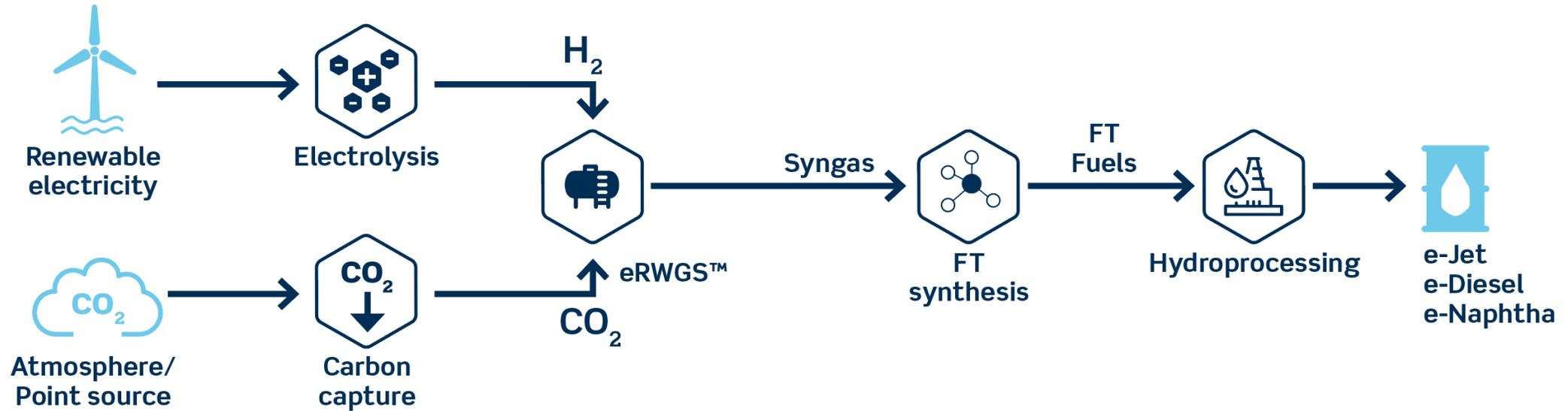
AIRBUS



Lufthansa Cargo  
Networking the world.

Note: 1. Ethanol route; 2. Oilseed bearing trees on low-ILUC degraded land or as rotational oil cover crops; 3. Some waste feedstock may also have lower GHG savings; excluding all edible oil crops; 4. As rotational cover crops; 5. High share of plastic in MSW may result in lower GHG savings; excluding all edible sugars; 6. Based on CO2 from direct air capture; emission reduction can go up to 100% with a fully decarbonized supply chain  
Source: World Economic Forum, DM&T Strategy analysis

## انتاج الوقود الكهربائي من الطاقة الخضراء



# سيكون هناك حاجة إلى مزيج من مصادر العرض لتلبية الطلب المستقبلي المتزايد على الوقود الحيوي

يمكن تصنيف مسارات إنتاج الوقود الحيوي على نطاق واسع حسب نوع المواد الأولية

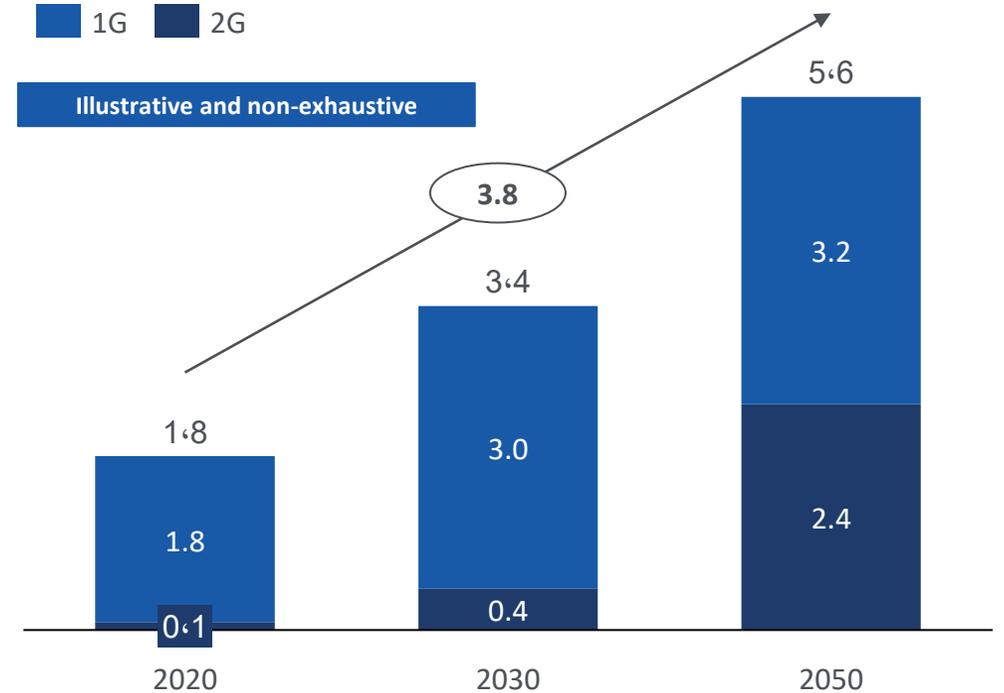
- التخمير
- الأسطرة العابرة أو الهدرجة
- التغويز أو الانحلال الحراري
- زراعة وتحويل<sup>4</sup>



سوف تؤدي المخاوف المتعلقة بالاستدامة إلى تحويل الطلب على الوقود الحيوي نحو مسار إنتاج الجيل الثاني

الطلب على الوقود الحيوي السائل<sup>3</sup>, mboe/d

BAU/ STATUS QUO SCENARIO



1. Cellulosic Fermentation 2. Other products include Biogas, Biobutanol, Methanol 3. IEA Stated Policies Scenario – Includes bioethanol, biojet and biodiesel 4. Conversion via chemical, biochemical or thermochemical techniques  
Source: IEA World Energy Outlook 2021, DM&T Analysis

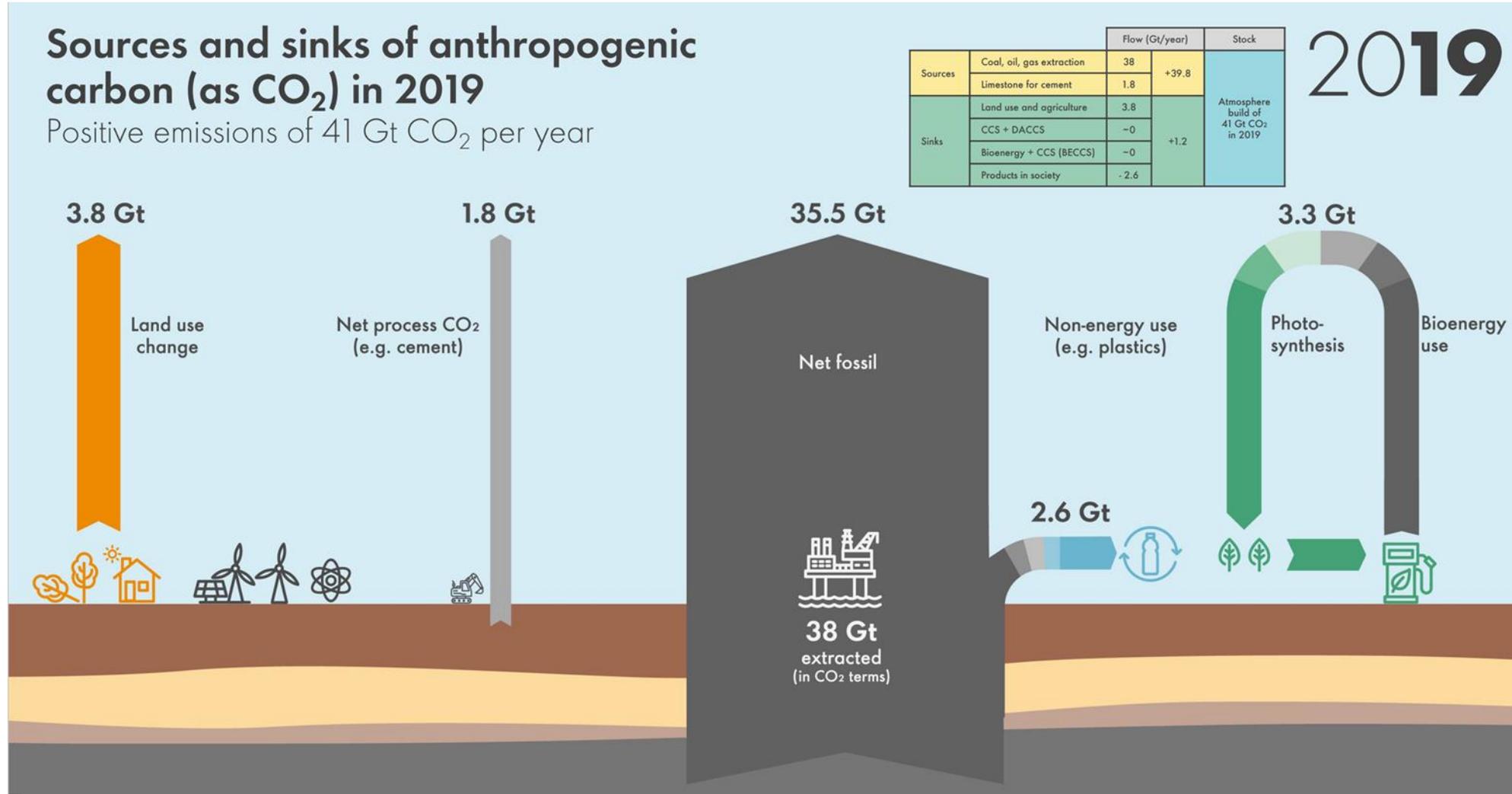
## تذكر مسار الطاقة الصفري لليبيا؟

الهيدروجين

الوقود الحيوي/الوقود الاصطناعي

احتجاز الكربون واستخدامه وتخزينه

هناك حاجة إلى طاقات جديدة في صناعة النفط والغاز



## تذكر مسار الطاقة الصفري لليبيا؟

الهيدروجين

الوقود الحيوي/الوقود الاصطناعي

احتجاز الكربون واستخدامه وتخزينه

هناك حاجة إلى طاقات جديدة في صناعة النفط والغاز

## وماذا يعني ذلك بالنسبة لك



There will still be a need for what we do today, tomorrow

Sustained investment and innovation is vital



Nevertheless, change is happening and it might be a good idea to embrace it

Flexibility will be key. It will help you manage the changes that lie ahead

## اهم النقاط

- الطلب على المنتجات المكررة ذات الأساس الأحفوري آخذ في الانخفاض
- يجب أن يكون النمو في صناعة العمليات موجهاً نحو المنتجات البتروكيمياوية والكيميائية.....الهيدروجين يغير قواعد اللعبة
- التحول بسرعة إلى مصادر الطاقة المتجددة من أجل التنقل والطاقة
- وينبغي تعزيز البحث والتطوير في ثلاثة مجالات رئيسية؛
- الوقود الإلكتروني
- تغويز النفط
- الوقود الحيوي / عمليات الوقود الاصطناعي

شكرا جزيلا

---

وما توفيقي الا بالله و عليه توكلت