



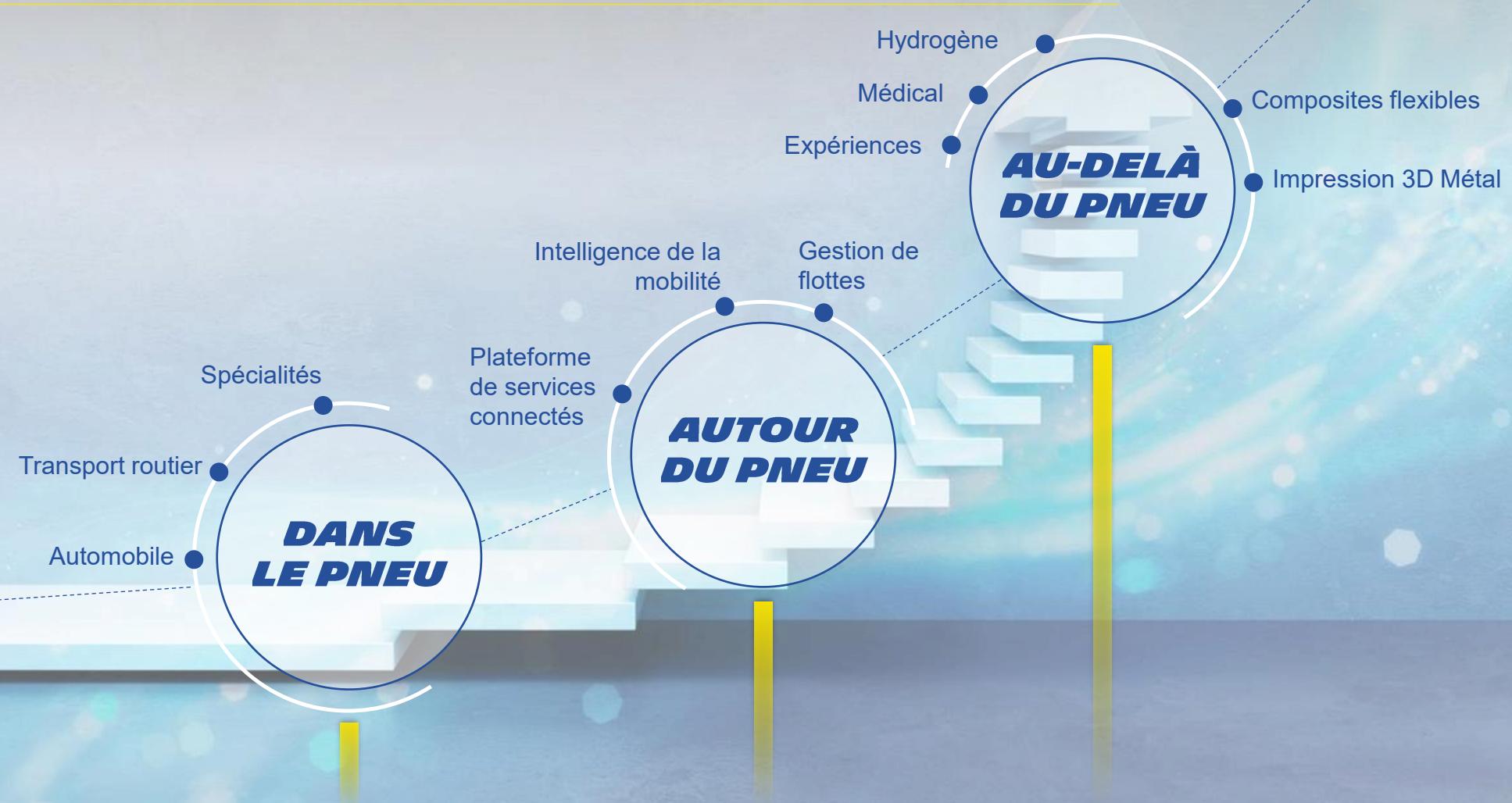
LE CYCLE DU CARBONE, UN ENJEU MAJEUR POUR UN MANUFACTURIER DE PNEU

Déc. 2025
Pierre Kiener

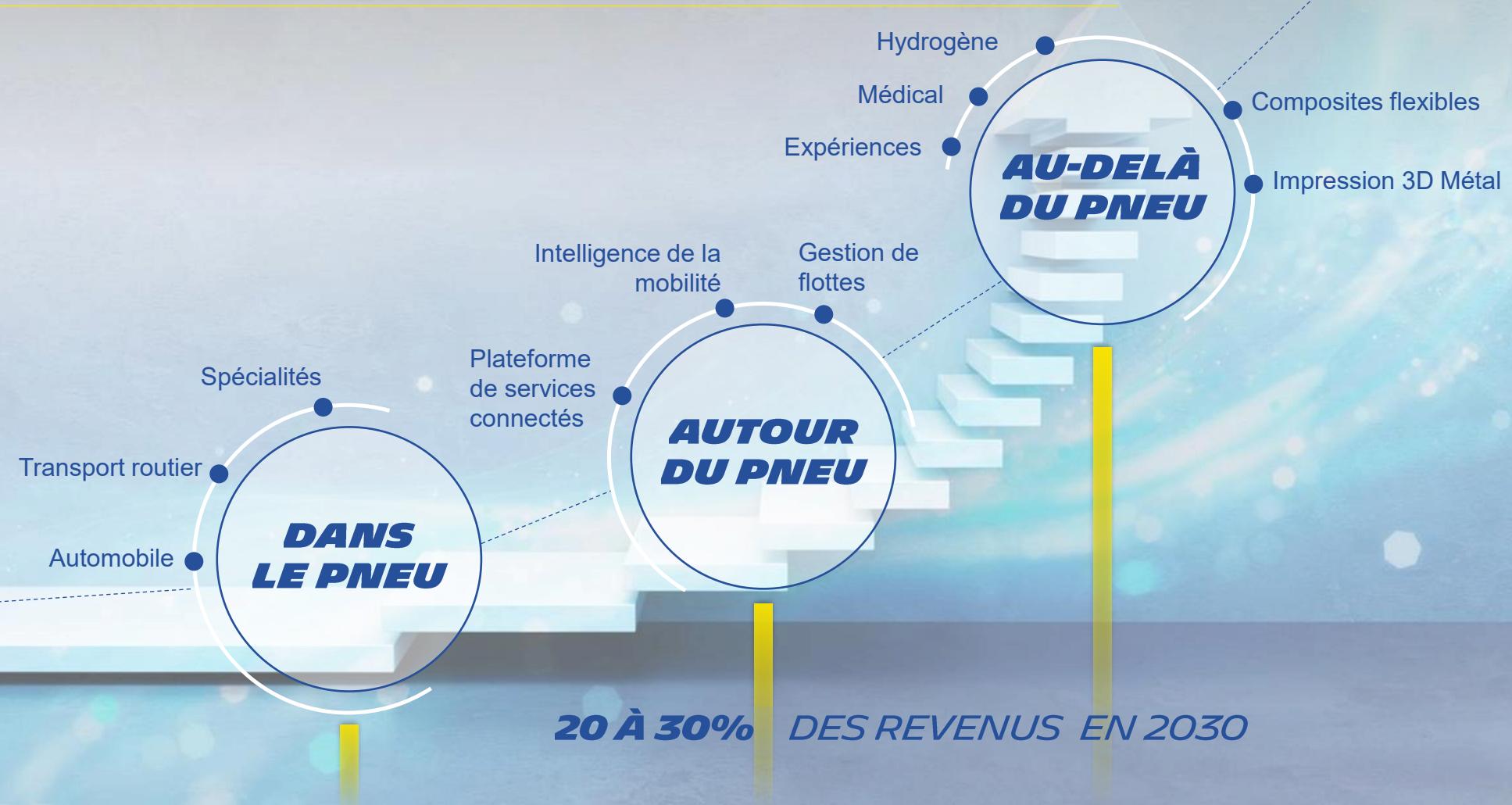
MICHELIN ***UNE ENTREPRISE ASSOCIÉE AU PNEUMATIQUE***



TROIS DOMAINES D'ACTIVITÉ



TROIS DOMAINES D'ACTIVITÉ



NOTRE APPROCHE « TOUT DURABLE »



« Notre vision de l'avenir repose sur une **conviction** : demain, tout sera **durable chez Michelin**. Toutes nos décisions reposent sur le meilleur équilibre entre enjeux humains, économiques et environnementaux. »

FLORENT MENEGAUX
PRÉSIDENT DE MICHELIN

LUTTER CONTRE LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE

Michelin vise la neutralité carbone des Scopes 1, 2 et 3, hors phase d'usage, et continue à innover pour une mobilité bas carbone.



(*)La désorganisation des chaînes de transport a conduit le Groupe à mettre en place ponctuellement des options de contournement logistique plus coûteuses, qui ont pénalisé les émissions de CO₂ de l'année.

LUTTER CONTRE LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE

| | | | 2019 | 2023 | 2024 | 2030 |
|------------------------------|---|--|------|-------------|--------|----------|
| Scopes 1 & 2 | Émissions Michelin (MtCO ₂ scopes 1 & 2) | | 3,2 | 2,3 | 2,0 | 1,7 |
| | Total des gains (MtCO ₂) | | | (0,9) | (1,2) | (1,5) |
| | Évolution vs 2019 | | | - 28 % | - 37 % | - 47,2 % |
| Achats de matières premières | Émissions Michelin (MtCO ₂ scope 3 : 85 % cat. 1) | | 8,8 | 7,7 | 7,2 | 6,3 |
| | Total des gains (MtCO ₂) | | | (1,1) | (1,6) | (2,5) |
| | Évolution vs 2019 | | | - 13 % | - 18 % | - 27,5 % |
| Scope 3 Logistique | Émissions Michelin (MtCO ₂ scope 3 : 29 % cat. 4 + 100 % cat. 9) | | 1,4 | 1,0 | 1,0 | 0,98 |
| | Total des gains (MtCO ₂) | | | (0,34) | (0,34) | (0,38) |
| | Évolution vs 2019 | | | - 25 % | - 26 % | - 27,5 % |
| Amont de l'énergie | Émissions Michelin (MtCO ₂ scope 3 cat. 3) | | 0,57 | 0,47 | 0,43 | 0,42 |
| | Total des gains (MtCO ₂) | | | (0,10) | (0,14) | (0,15) |
| | Évolution vs 2019 | | | - 18 % | - 25 % | - 27,5 % |
| | | | 14 | -----> 9,45 | | |
| | | | | -32% | | |



QUE DOIT ADRESSER UN PRODUIT DURABLE ?

EMPREINTE ENVIRONNEMENTALE



MATÉRIAUX DURABLES



PRODUCTION ET LOGISTIQUE RESPONSABLE



PRODUITS ET SERVICES DURABLES



COLLECTE ET VALORISATION

COMMENT RÉDUIRE EFFICACEMENT L'EMPREINTE ENVIRONNEMENTALE DU PNEU ET RÉPONDRE AUX ATTENTES DES DIFFÉRENTES PARTIES PRENANTES ?

RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE

ÉPUISEMENT DES RESSOURCES

BIODIVERSITÉ

RECYCLAGE

MATÉRIAUX RECYCLES

MATÉRIAUX BIOSOURCÉS

LONGÉVITÉ

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

PARTICULES D'USURE

FIN DE VIE

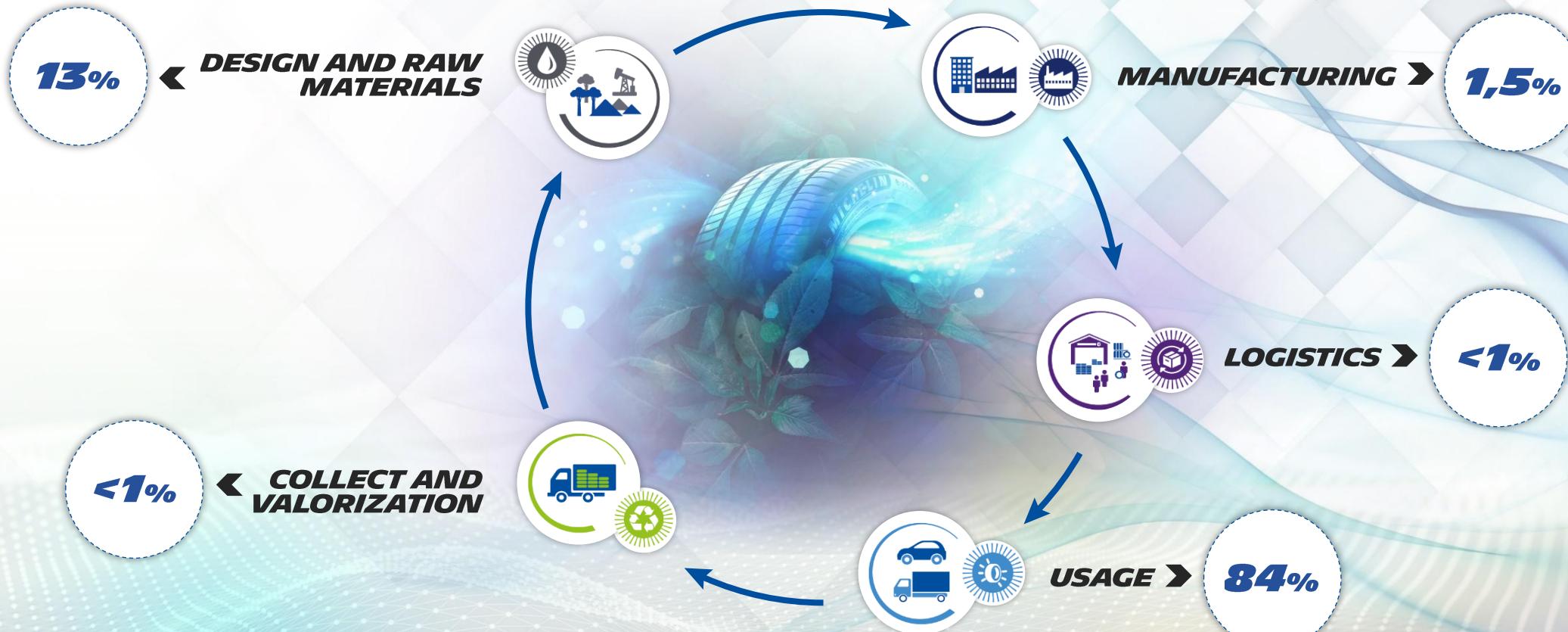


APPROCHE SYSTÉMIQUE ET SYSTÉMATIQUE

→ ANALYSE DU CYCLE DE VIE



AUJOURD'HUI PLUS DE 80% DE L'EMPREINTE ENVIRONNEMENTALE SE PRODUIT LORS DE L'USAGE



**DES RÉSULTATS SIMILAIRES POUR TOUS LES TYPES DE PNEU
(SAUF LA COMPÉTITION)**

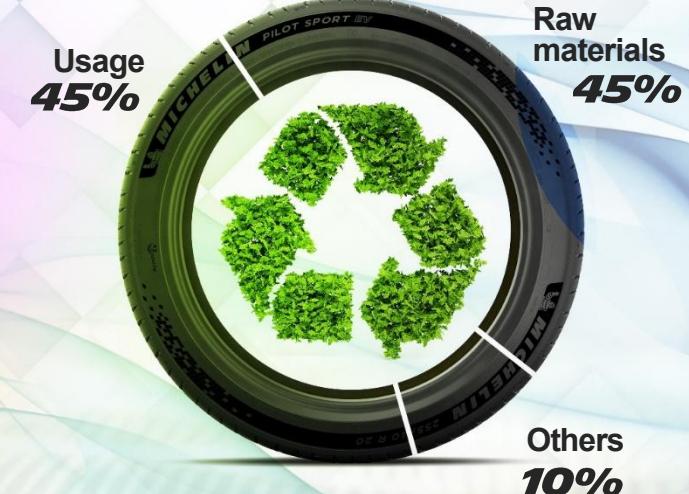


UNE PROJECTION DANS LE FUTUR MONTRÉ QU'IL EST IMPORTANT DE DÉVELOPPER UNE APPROCHE HOLISTIQUE DES MAINTENANT

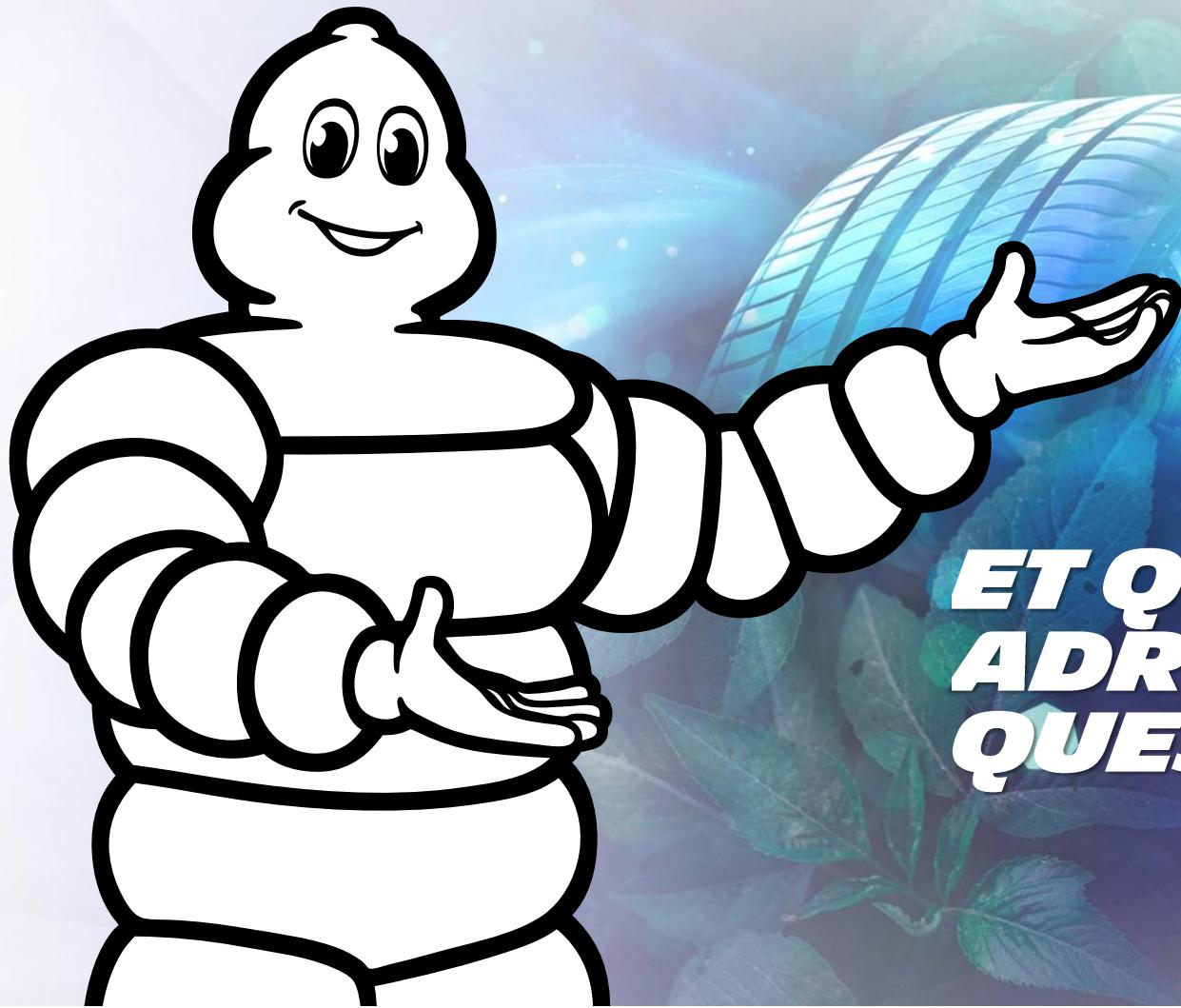
**LE POIDS DES MATERIAUX VA CROITRE
AVEC LA DÉCARBONATION DE L'ÉNERGIE**



**EUROPEAN ENERGY
MIX 2030**

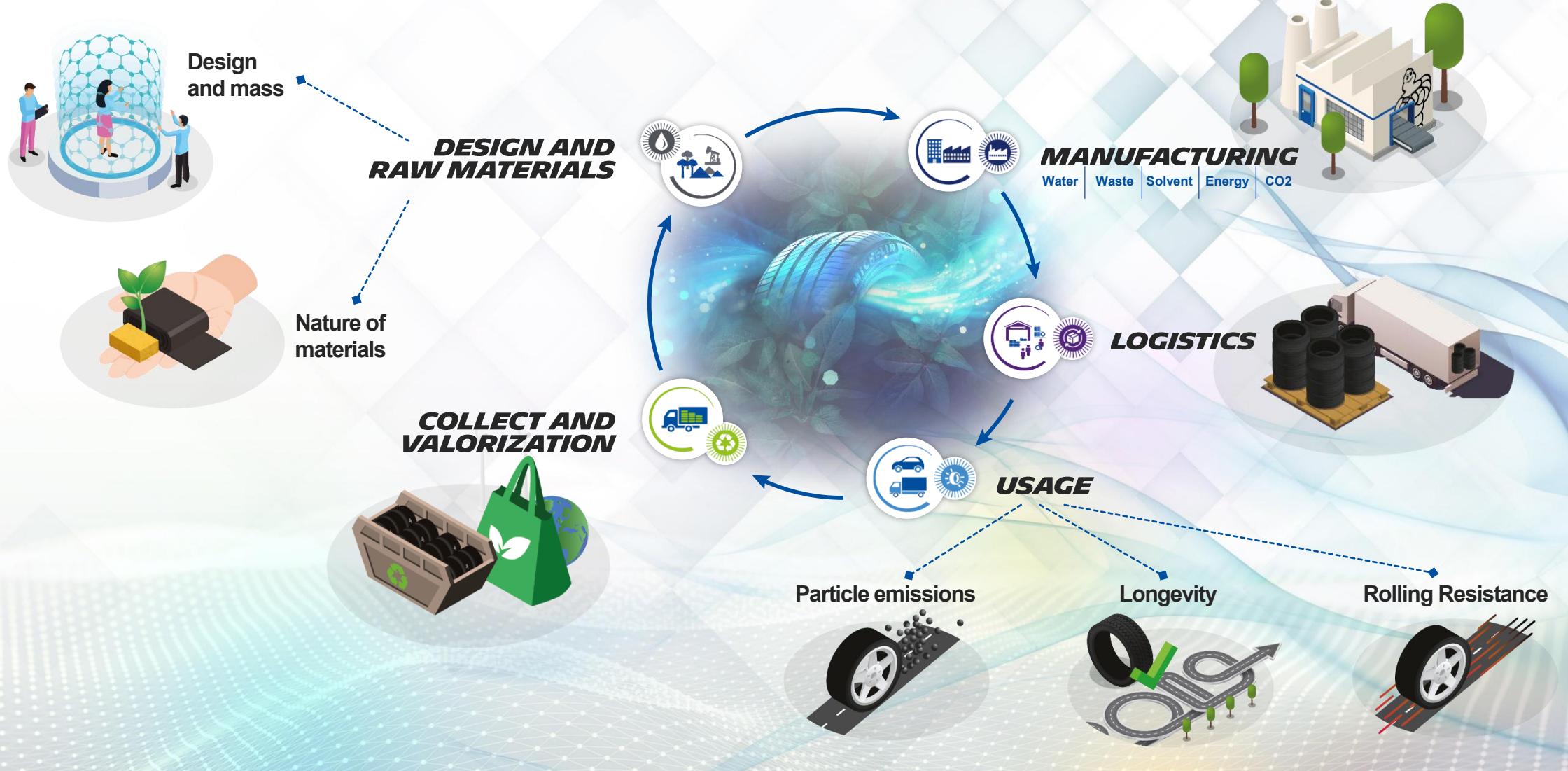


**EXTRAPOLATION 100%
RENEWABLE ENERGY**

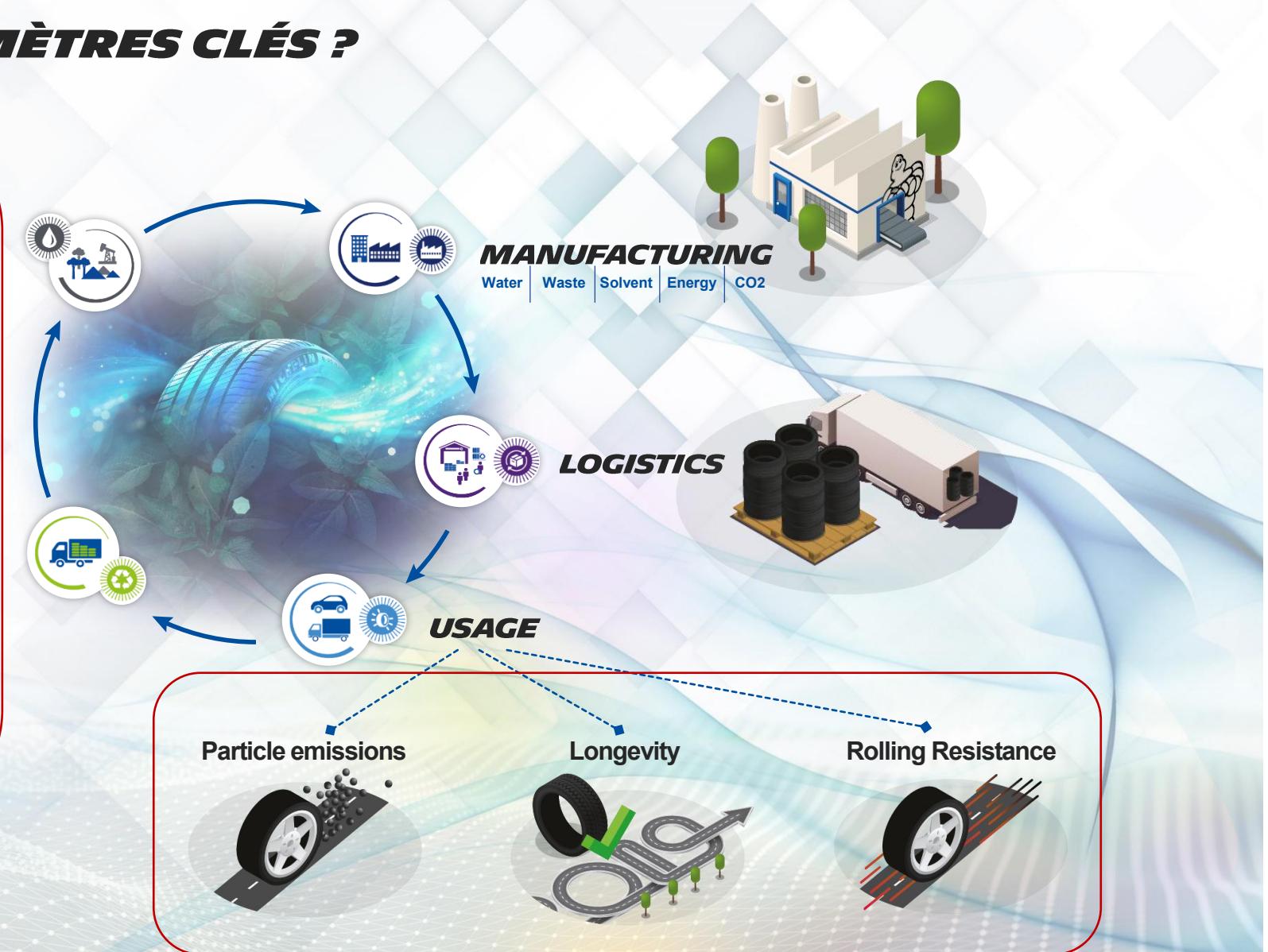
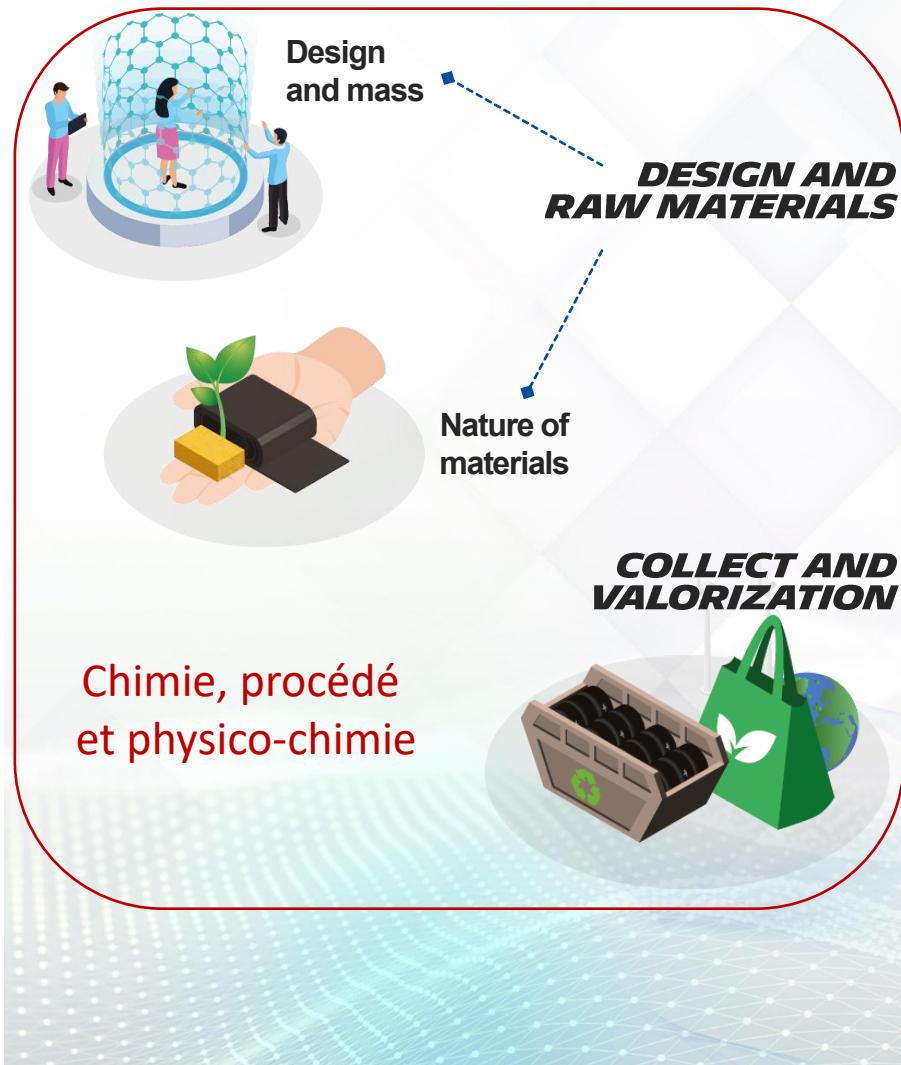


**ET QUE FAIRE POUR
ADRESSER CES
QUESTIONS ?**

QUELS SONT LES PARAMÈTRES CLÉS ?



QUELS SONT LES PARAMÈTRES CLÉS ?



Physique, chimie et physico-chimie





RÉSISTANCE AU ROULEMENT : UN LEVIER TECHNOLOGIQUE ACTIVÉ DEPUIS 1992

LA RÉSISTANCE AU ROULEMENT A ÉTÉ DIVISÉE PAR PLUS DE DEUX EN 30 ANS EN PARTIE GRÂCE A UNE MEILLEURE PERFORMANCE DES MATERIAUX





MEILLEUR USAGE DES MATERIAUX

MEILLEURE
VALORISATION
DE LA MATIERE



SI TOUS LES PNEUS ÉTAIENT UTILISÉS
JUSQU'À LA LIMITÉ LÉGALE EN EUROPE:
1.6 MM

JUSQU'À 128 MILLIONS DE
PNEUS évités

6.6 MT CO₂
évités

6.9 MRDS €
d'économie



Vers 100% de matériaux renouvelés & recyclés



Flux 2024 ~ 3,1 Mt/an



Des mélanges spécifiques
pour chaque partie



C'est appréhender plus de 200 matériaux et des chimies très variées ...

Métallurgie
Recyclage des métaux

Chimie
organique **ADDITIFS**
Biosourcing

Polymérisation
Dépolymérisation des
composites

ACIER
13%

TEXTILES
3%

Des mélanges spécifiques
pour chaque partie

**CAOUTCHOUC
SYNTHÉTIQUE**
19%

**CAOUTCHOUC
NATUREL**
25% Agriculture et chimie organique

CHARGES Chimie minérale et combustion
(Noir de carbone et silice)
26%

Chimie organométallique
pétrochimie
Monomère biosourcés



Pyrolyse

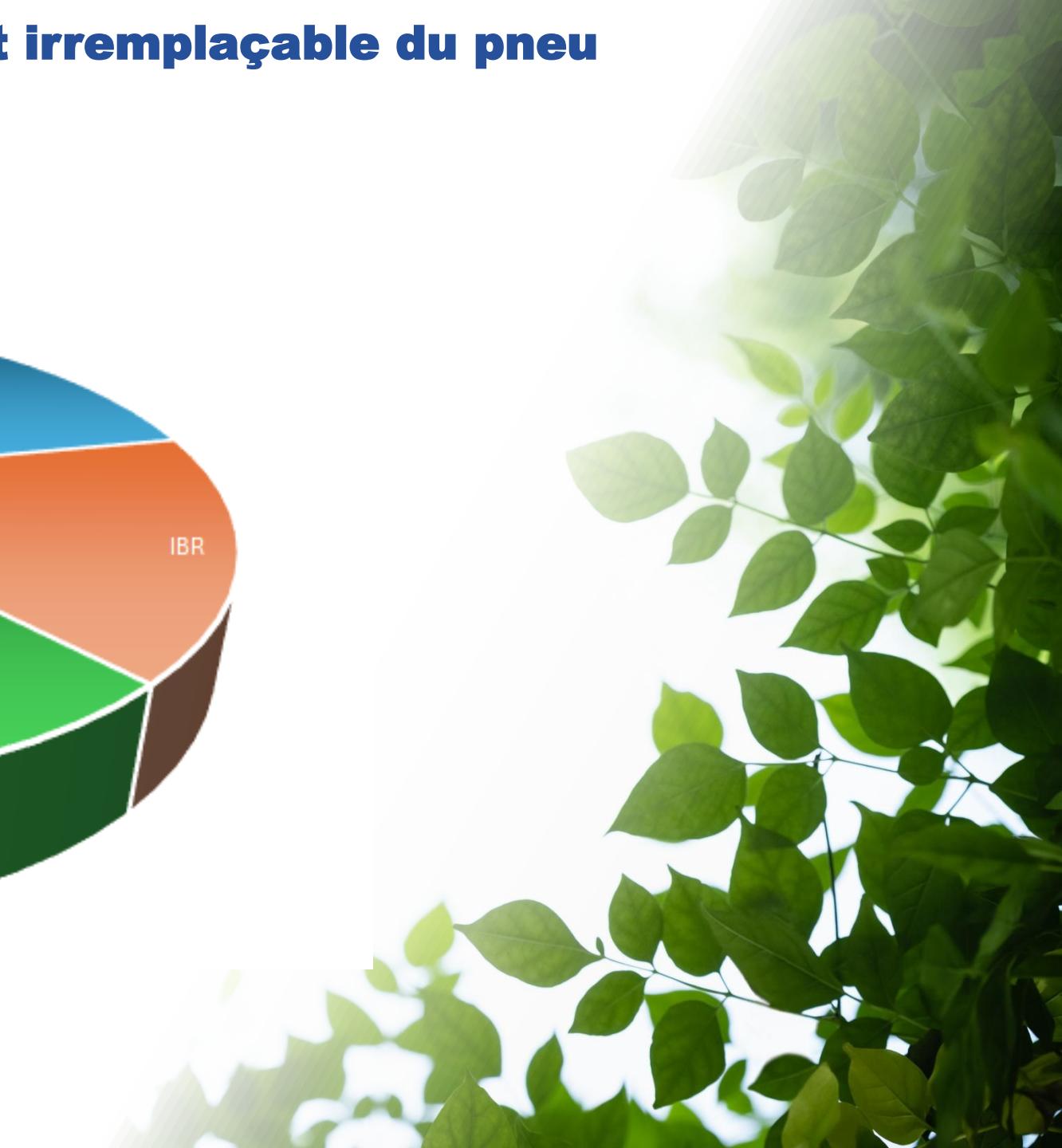
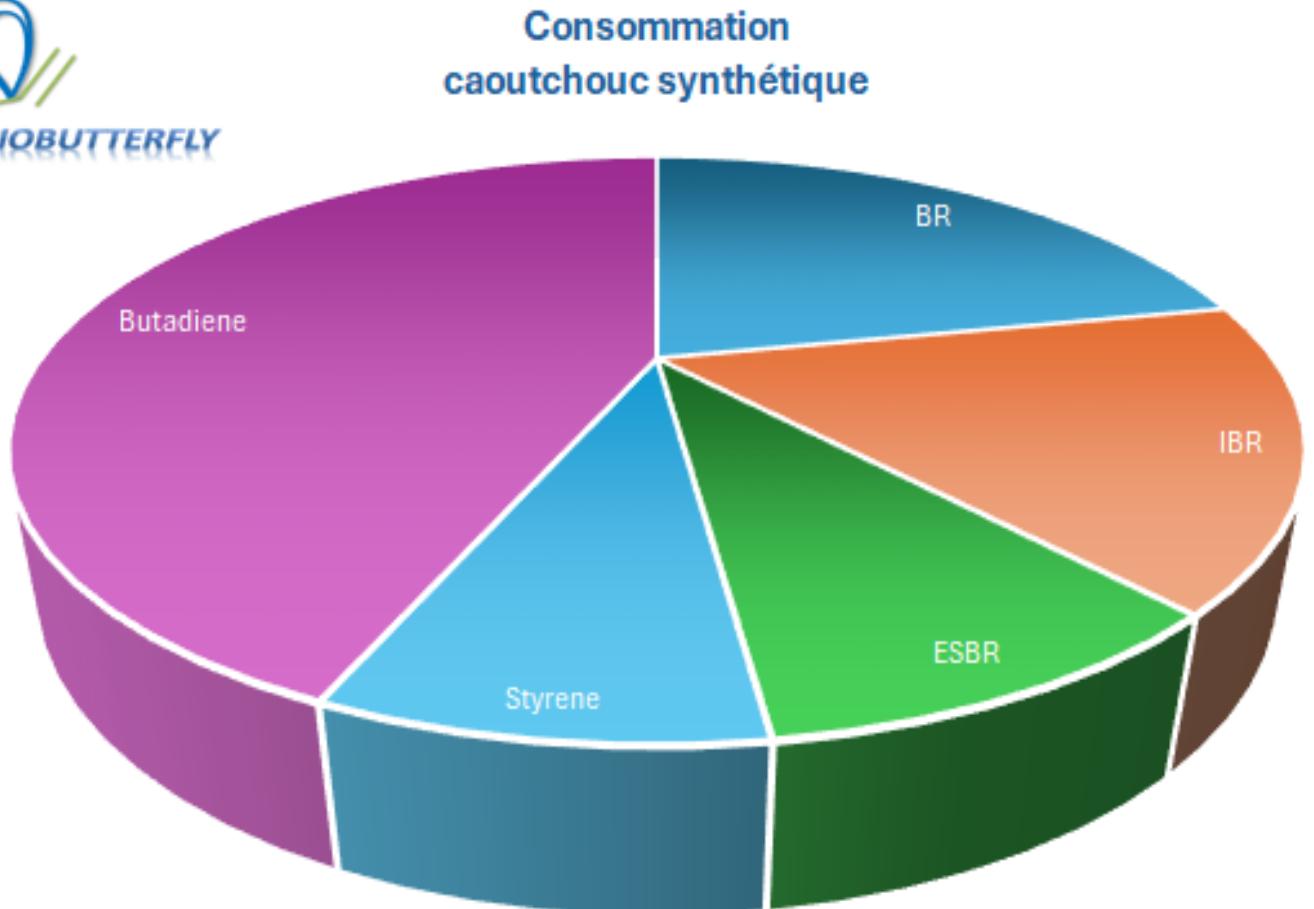
C'est appréhender plus de 200 matériaux et des chimies très variées ...



Des mélanges spécifiques
pour chaque partie

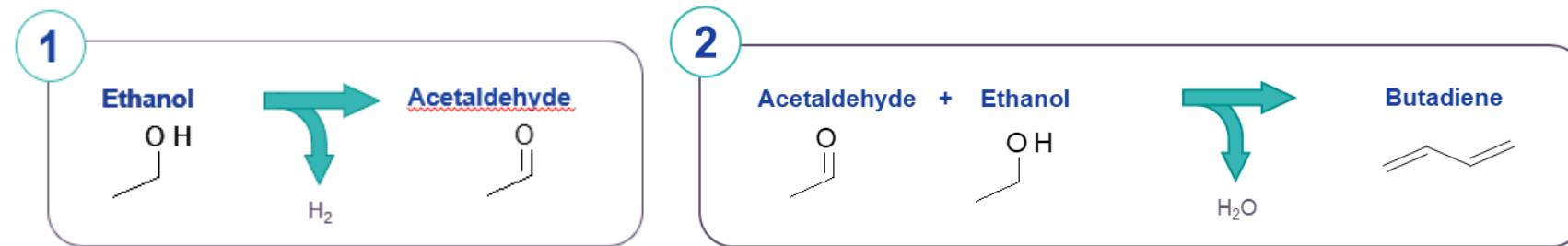


Le butadiène est un composant clé et irremplaçable du pneu



Technology

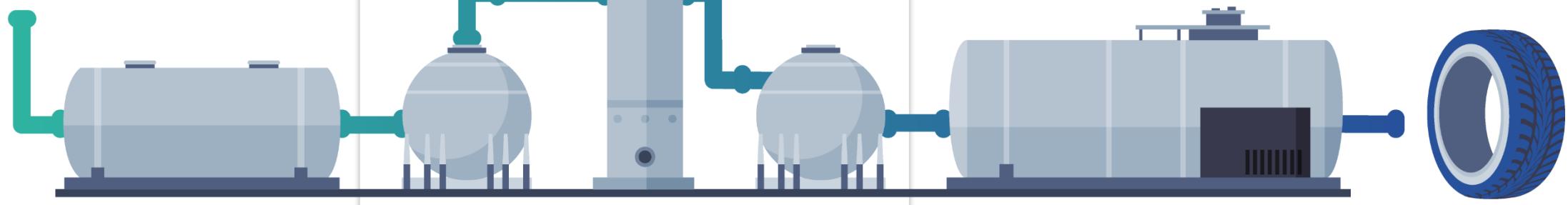
80 m€ project investment



Feedstock
flexibility



1G & Advanced
feedstocks



Same specification as fossil butadiene
Equivalent to fossil for polymerization



TOUT DURABLE > ... > DÉCARBONATION



ÉCO-CONCEPTION FONDÉE SUR ACV

**DES MATÉRIAUX PLUS PERFORMANTS
EN USAGE**

**ÉTHANOL LE PLUS ACCEPTABLE EN
AMONT DU BUTADIÈNE**



JE VOUS ECOUTE

