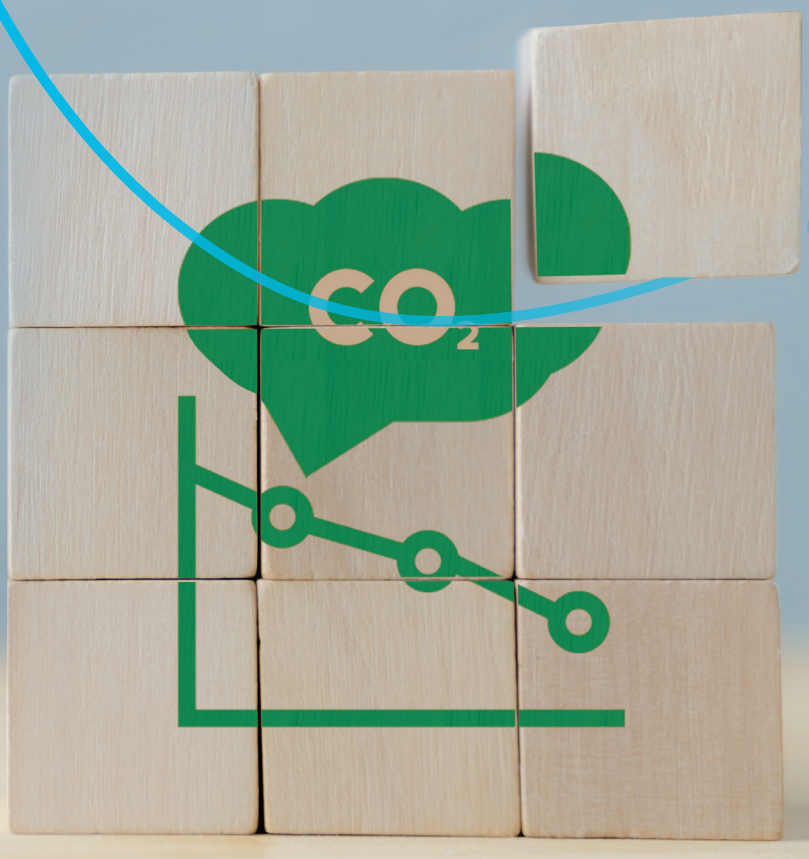
Institut National de l'Économie Circulaire

Capgemini invent

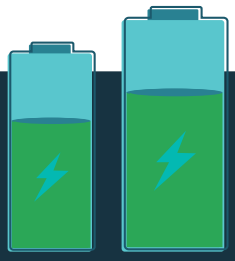
STRATÉGIE NATIONALE BAS CARBONE SOUS CONTRAINTE DE RESSOURCES

Une approche intégrée de la transition bas carbone circulaire



STRATÉGIE NATIONALE BAS CARBONE SOUS CONTRAINTE DE RESSOURCES

UNE APPROCHE INTEGREE DE LA TRANSITION BAS CARBONE CIRCULAIRE

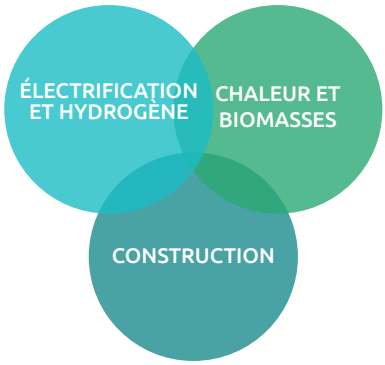


LES CONTRAINTES DE RESSOURCES, ANGLE MORT DES STRATÉGIES BAS CARBONE

- Les solutions bas carbone ne sont en général évaluées par les entreprises et les Etats que sous l'angle du carbone.
- L'hypothèse est que les ressources seront disponibles, en quantités suffisantes et à prix abordable pour déployer à grande échelle les nouvelles technologies.
- Les crises sanitaires et géopolitiques récentes montrent qu'il n'en est rien.
- Les chaines d'approvisionnement globalisées et l'économie linéaire - extraire, fabriquer, consommer, jeter – sont fragiles et ne répondront pas aux besoins.
- Depuis deux ans, de plus en plus d'études abordent le sujet – en général limitées à l'électrification et aux métaux, à la criticité – elles traitent éventuellement les volumes, parfois la valeur, jamais une quantification globale de la criticité.
- Cette étude propose une approche complète de la mise en œuvre de la transition bas carbone sous contraintes de ressources, sans et avec circularité renforcée.
- La stratégie nationale bas carbone française (SNBC), dont la prochaine révision s'élabore d'ici 2024, imposera-t-elle partout et en profondeur l'économie circulaire ?

UNE ÉVALUATION COMPLÈTE, PREMIÈRE DU GENRE (1/2) COUVRIR L'ELECTRIFICATION, LA BIOMASSE, LA CONSTRUCTION

15 DOMAINES DE DÉCARBONATION…



14 RESSOURCES CRITIQUES

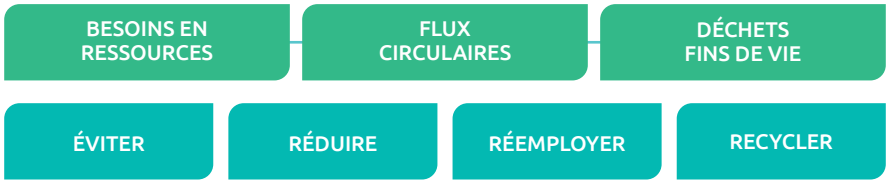
- Véhicules électriques
- Véhicules hydrogène
- Production H2 par électrolyse
- Pompe à chaleur
- Nucléaire
- Éolien terrestre
- Éolien en mer
- Solaire photovoltaïque
- Réseaux électriques
- Réseaux de chaleur
- Géothermie profonde
- Biomasse gazeuse
- Biomasse solide
- Bâtiment neuf
- Bâtiment rénovation
- Lithium
- Cobalt
- Platinoïdes
- Terres rares
- Cuivre
- Graphite
- Silicium
- Aluminium
- Nickel
- Bois-Forêt
- Agriculture
- Déchets urbains et industriels
- Acier
- Béton

UNE ÉVALUATION COMPLÈTE, PREMIÈRE DU GENRE (2/2) : EVALUER EN TONNES, EN EUROS, EN EUROS.CRITICITÉ

Une étude en ordre de grandeur, qui privilégie la complétude de la vision
Les filières pourront s'approprier la méthode et préciser les chiffres

PARCE QUE LES VOLUMES COMPTENT

Les volumes sur le cycle de vie complet, par domaines et par ressources
Les volumes gagnés avec chaque levier de l'économie circulaire



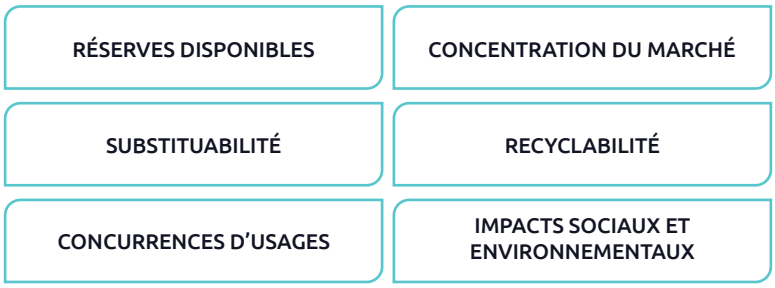
Sans oublier les volumes de biomasses réellement disponibles pour une transition bas carbone respectueuse des autres besoins et de l'environnement

PARCE QUE LA VALEUR COMPTE

Prise en compte du coût à la tonne des ressources
Valeur d'importations pour les métaux et minéraux hors béton

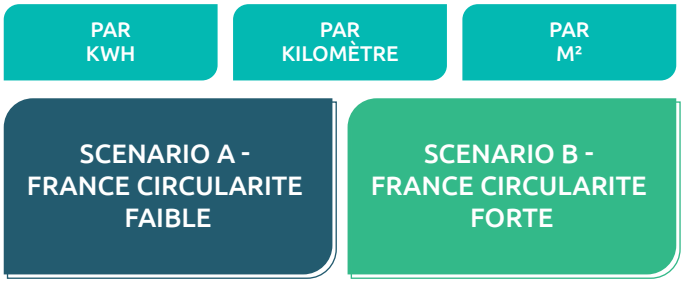
PARCE QUE LA CRITICITÉ DES RESSOURCES COMPTE

Des scores de 1 à 5 sur six dimensions, traduits en criticité de 1 à 100 (puissance de l'impact global)



PARCE QUE LA VALEUR CORRIGEE PAR LA CRITICITÉ COMPTE

L'étude propose une unité de compte inédite : les euros.criticité
Pour corriger la valeur par la criticité géostratégique mais aussi environnementale
Utilisée pour les merit orders par technologies et pour les scénarios à l'échelle du pays

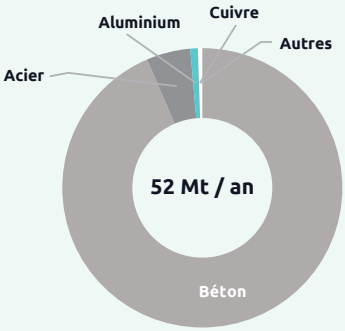


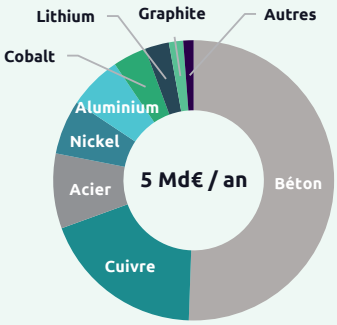
Public. © 2022 INEC & Capgemini. All rights reserved.

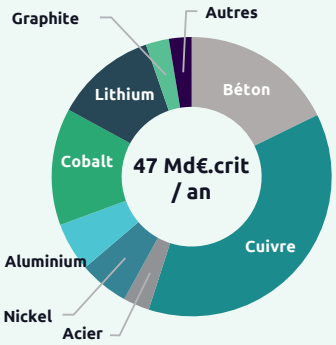
UNE TRANSITION BAS CARBONE A CIRCULARITÉ FAIBLE NE PERMETTRA PAS DE FAIRE FACE AUX BESOINS EN RESSOURCES

Dans le scénario A à circularité faible, des besoins nets en très forte augmentation : Réussir la transition bas carbone en économie linéaire : un défi (in)atteignable ?

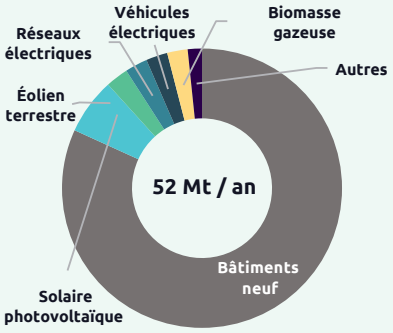
Besoins nets moyens annuels par ressource
(période 2020-2050)

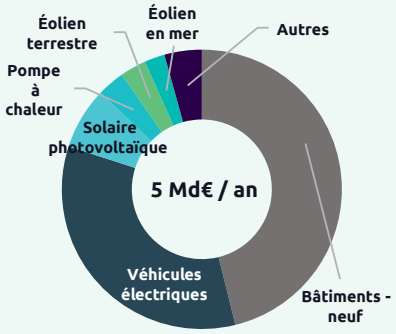


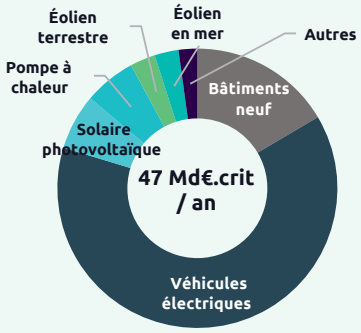




Besoins nets moyens annuels par domaine
(période 2020-2050)

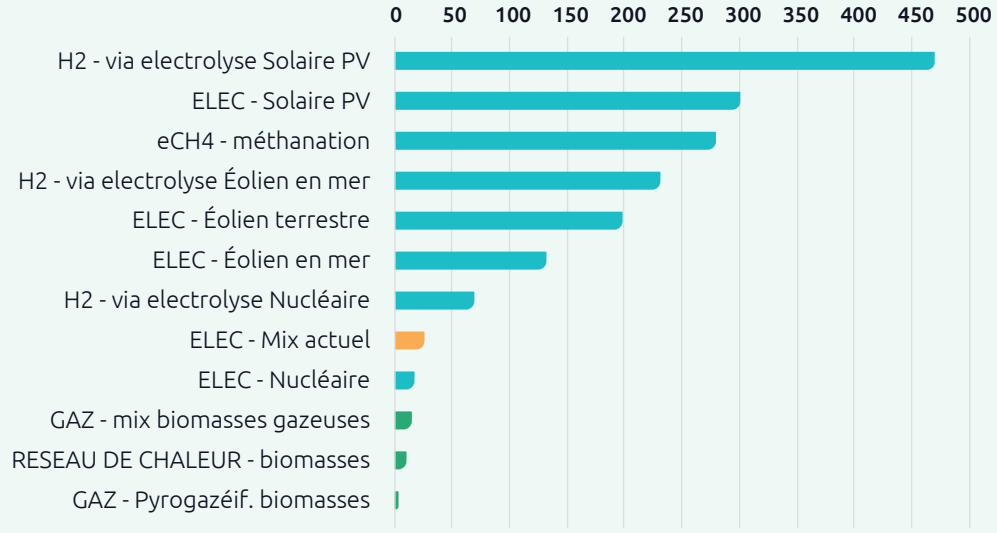




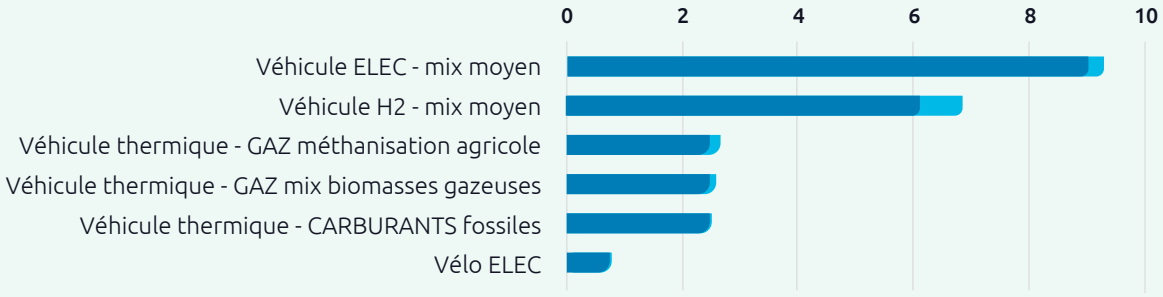


Prendre en compte la criticité des ressources pour choisir les stratégies nationales de mix de solutions et pour progresser sur les technologies

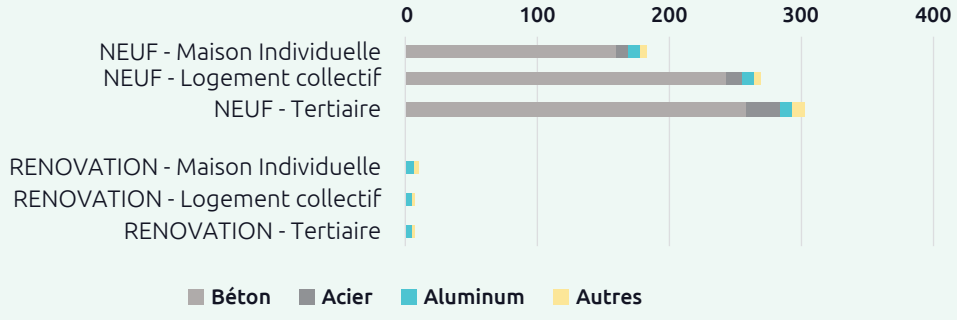
ÉNERGIE
Les solutions biomasse moins intenses en ressources que les solutions high-tech
(centimes €.criticité / kWh)



TRANSPORTS
Alléger, requestionner le tout électrique ?
(centimes €.criticité / km, partie carburant en couleur claire)



CONSTRUCTION
La rénovation moins consommatrice que la construction neuve
(centimes €.criticité / m²)



Public. © 2022 INEC & Capgemini. All rights reserved.

SI ON N'Y PREND PAS GARDE : CRITICITÉ MULTIPLIÉE PAR 16

DIFFERENCE ENTRE SCENARIO A - FAIBLEMENT CIRCULAIRE SCENARIO B - AVEC CIRCULARITE RENFORCÉE

Par rapport à aujourd'hui, les besoins nets en métaux et minéraux seront multipliés d'ici 2050 par un facteur :

Sc. A

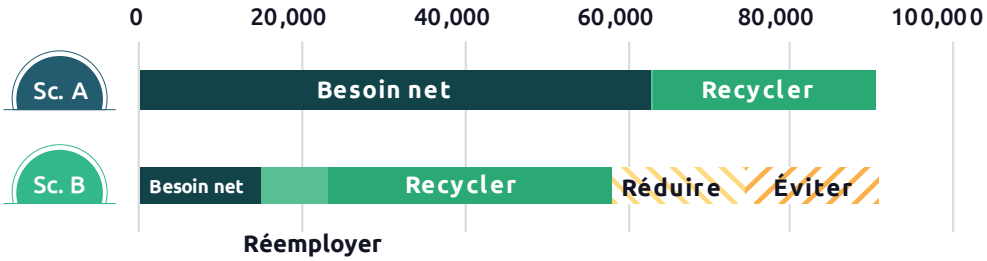
x 3	x 10	x 16
kt /an	M€ / an	M€.criticité / an

Sc. B

x 1,8	x 3	x 4
kt / an	M€ / an	M€.criticité / an

Les efforts de sobriété (Éviter et Réduire) et une plus forte circularité permettent une nette diminution des besoins en ressources

(métaux et minéraux , M€.crit / an, estimation 2050)

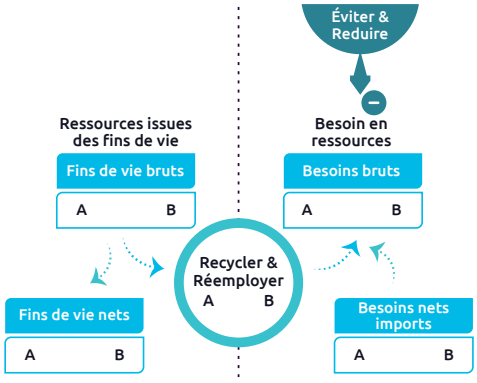


L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE POUR RÉUSSIR LA TRANSITION BAS CARBONE

AVEC UNE REINDUSTRIALISATION CIRCULAIRE, SOUVERAINE ET RÉSILIENTE ABAISSER LA PRESSION DE 76%

-39%

Volumes de déchets nets en fin de vie
(toutes ressources, scénario B vs. scénario A)



-76%

Dépendance aux imports en euros Métaux et minéraux
(métaux et minéraux, scénario B vs. scénario A)

x10, x25, x75

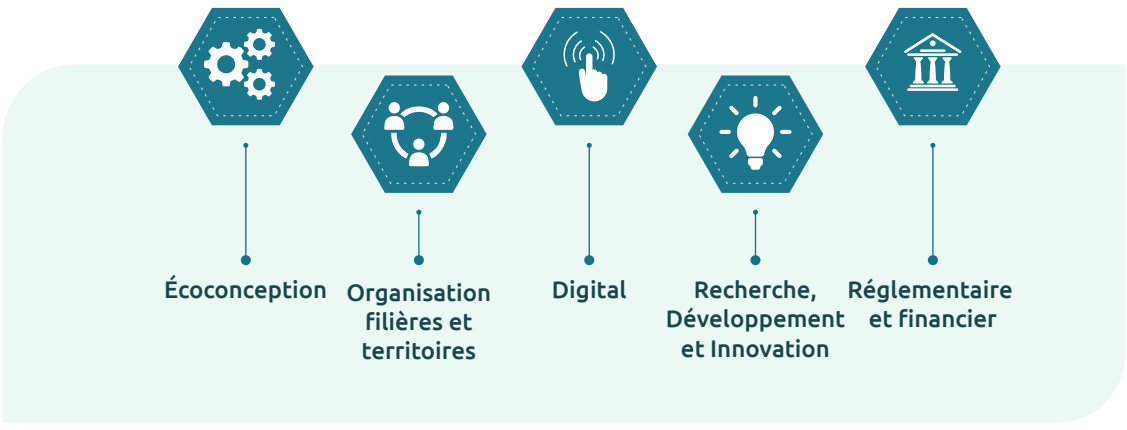
Activité industrielle de recyclage / réemploi en France : x10 en tonnage, x 25 en valeur et x75 en millions d'euros.criticité (toutes ressources, scénario B vs. aujourd'hui)

3 ENSEIGNEMENTS MAJEURS POUR UNE FRANCE BAS CARBONE ET RÉSILIENTE

SOUVERAINETÉ	SOBRIÉTÉ	RÉINDUSTRIALISATION
Transition bas carbone ET circulaire	Leviers stratégiques « Éviter » et « Réduire »	Leviers industriels « Recycler » et « Réemployer »
Amélioration de **l'indépendance en métaux et minéraux de 48% en volume,** 65% en valeur d'imports et 76% en criticité	**Baisse des besoins bruts toutes ressources** de 44% des en volume et de 37% en criticité avant prise en compte des apports du recyclage et du réemploi	Industries bas carbone : passer d'un mode linéaire vers un mode intelligent circulaire, avec des **flux circulaires hors béton multipliés par 9, 34 et 92 en tonnes, valeur et criticité**
100% **indépendants du gaz** importé grâce à une valorisation de 96% de la biomasse disponible pour les usages énergie	**Baisse des déchets bruts** de fin de vie de 14%	**Construction : Multiplier par 10** les flux industriels de déconstruction sélective, tri et reconstruction
		Biomasses et déchets énergétiques : muscler les filières et moyens de production pour passer de **102 TWh à 382 TWh** d'ici 2050

5 PRIORITÉS DE PASSAGE A L'ACTION POUR LES ENTREPRISES, LES TERRITOIRES ET LES POUVOIRS PUBLICS

L'étude détaille les éléments concrets nécessaires au passage d'une économie linéaire vers une économie bas carbone circulaire, à mettre en oeuvre dès maintenant.



Public. © 2022 INEC & Capgemini. All rights reserved.

À propos de l'INEC

Fondé en 2013, l'Institut National de l'Économie Circulaire est l'organisme de référence et d'influence autour de l'économie de la ressource. Sa mission est de fédérer l'ensemble des acteurs publics et privés pour promouvoir l'économie circulaire et accélérer son développement. Organisme multi-acteurs, il est composé de plus de 150 membres : entreprises, fédérations, collectivités, associations, et universités.

Plus d'informations sur
https://institut-economie-circulaire.fr/

Emmanuelle LEDOUX
e.ledoux@institut-economie-circulaire.fr

À propos de Capgemini Invent

Capgemini Invent est la marque d'innovation digitale, de design et de transformation du groupe Capgemini, qui permet aux dirigeants de façonner l'avenir de leurs entreprises. Etablie dans plus de 36 bureaux et 37 studios de création dans le monde, elle comprend une équipe de plus de 10 000 collaborateurs composée d'experts en stratégie, de data scientists, de concepteurs de produits et d'expériences, d'experts en marques et en technologie qui développent de nouveaux services digitaux, produits, expériences et modèles d'affaire pour une croissance durable.

Capgemini Invent fait partie du groupe Capgemini, un leader mondial, responsable et multiculturel, regroupant 340 000 personnes dans plus de 50 pays. Partenaire stratégique des entreprises pour la transformation de leurs activités en tirant profit de toute la puissance de la technologie, le Groupe est guidé au quotidien par sa raison d'être : libérer les énergies humaines par la technologie pour un avenir inclusif et durable. Fort de 55 ans d'expérience et d'une grande expertise des différents secteurs d'activité, Capgemini est reconnu par ses clients pour répondre à l'ensemble de leurs besoins, de la stratégie et du design jusqu'au management des opérations, en tirant parti des innovations dans les domaines en perpétuelle évolution du cloud, de la data, de l'Intelligence Artificielle, de la connectivité, des logiciels, de l'ingénierie digitale et des plateformes. Le Groupe a réalisé un chiffre d'affaires de 18 milliards d'euros en 2021. billion.

Plus d'informations sur
www.capgemini.com/invent
*Capgemini, le futur que vous voulez

Alain CHARDON
alain.chardon@capgemini.com

GET THE FUTURE YOU WANT

Copyright © 2022 Capgemini. Tous droits réservés.