



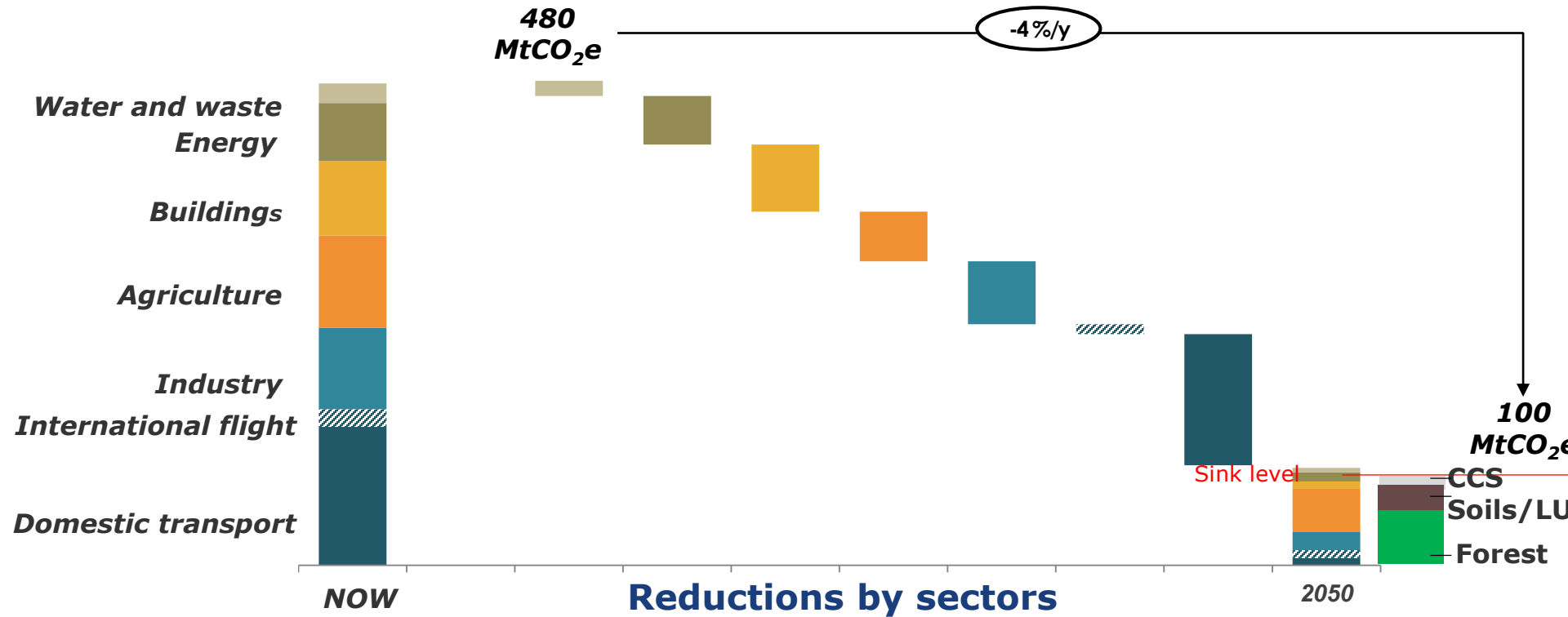
Economie circulaire Donner du sens à l'innovation

Saint-Etienne, 22 mai 2019

- **Un défi technologique: diviser les émissions par 5 ou 6 en 30 ans et se passer des fossiles**
- **Un défi organisationnel: diviser la consommation d'énergie par deux sans perdre en confort**
- **Un défi sociétal: embarquer tout le monde, citoyens, pouvoirs publics, entreprises, dans un effort partagé et accepté**



All economic sectors must contribute



■ Minérales

- Gisements: stock
- Coût d'exploitation: courbe d'offre
- Marché: courbe de demande
- Substitution
- Recyclables

■ Renouvelables

- Flux limité
- Imprévisible
- Périssables: dégradation irréversible

**Produits agricoles
et forestiers**

Co-produits

Cultures dédiées	15
Autres	13
Herbes et fourrages	13
Effluents d'élevage	27
CIVE, CIPAN	50
Déchets de culture	31

**Offre biomasse
énergie en
2050:
336 TWh**

Bois 187

Offre primaire



*Alimentation
et agriculture*

Bio-matériaux



Agro-carburant



Transports

Biométhane



Réseaux de gaz

Gaz de synthèse



Bâtiment

Bois-énergie



Industrie



Réseaux de chaleur

Source: Etude EpE ZEN 2050, 2018

- **Déchets et eau:** tri, recyclage vers produits, matériaux et agriculture
- **Energie:** halte au gaspillage, dernier recours!
- **Bâtiments:** recyclage matériaux, mutualisation de fonctions
- **Agriculture:** recyclage des déchets en énergie ou intrants
- **Industrie:** réparation, recyclage produits, matériaux, énergie
- **Transports:** fonctionnalité, recyclage des déchets

**L'économie circulaire pour tous,
ça marche mais c'est compliqué**

- **Artificialisation** des sols et fragmentation :
 - Moins de mines et carrières si moins de matériaux
 - Moins d'étalement urbain si économie plus locale
 - Recyclage des sols dégradés et urbanisés
- **Pollution** :
 - Moins de déchets et rejets dans la nature
 - Moins d'émissions si moins d'intrants agricoles
 - Moins d'émissions si moins de matériaux bruts
- **Surexploitation** des ressources renouvelables :
 - Moins de besoins en matériaux
- **Changement climatique**
 - Moins d'émissions
- **Espèces invasives**
 - Un peu moins de transports lointains

- Prix du carbone, interne ou externe
- Prix interne de la terre
- Ecoconception
- Prendre en compte la nature: impacts, résilience
- Accepter la complexité
- Le business case est rarement viable sans intervention publique

- Le marché du don de produits alimentaires
- Optimisation des tournées

- Recyclage d'i-phones
- Remplacement des batteries
- Remplacement de la dalle
- Reconditionnement
- 5% du gisement est récupéré

- Produits réparables 10 ans
- Gestion du stock de pièces détachées
- Gestion logistique

- Récupération de vitres bâtiment
- Logistique dédiée

- Citeo, Eco-systèmes, Ecologic, Aliapur, Cyclamed, Eco-TLC,
- Mutualisation de l'innovation
- Mutualisation du gisement

- Coût énergétique et bilan carbone d'aller les chercher?
- Gestion à la source: réutilisation, collecte, assainissement?
- Ne pas les produire? Par quoi sont-ils remplacés?

- Des matériaux plus sophistiqués, des produits plus complexes à recycler: composites, colorants,...