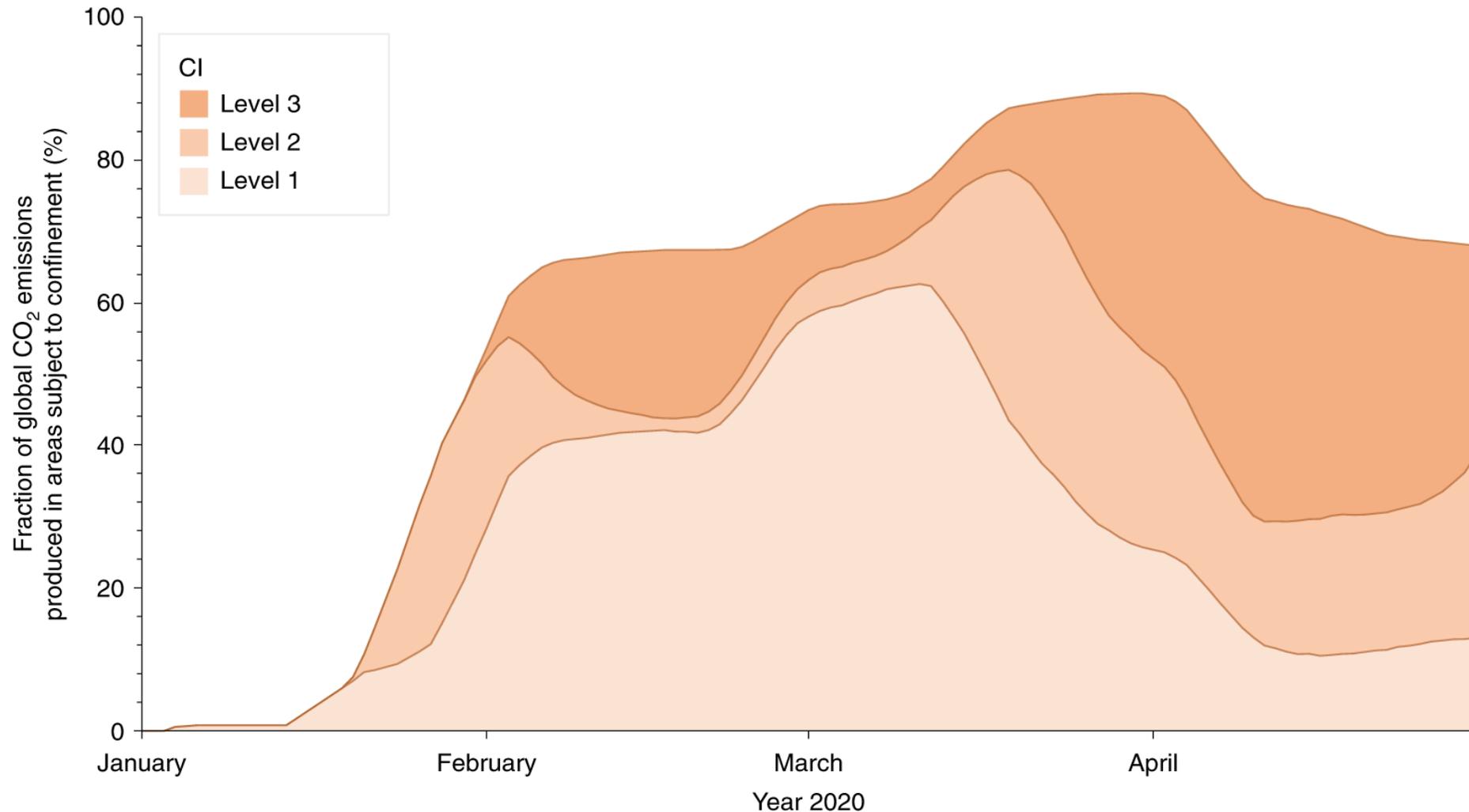


La crise de la Covid-19 comme métrique du déclenchement de la transition : éléments de scénarisation

Estimations régionales et globales de l'impact de la Covid sur les émissions (1):

Part des émissions mondiales de CO2 produites dans les zones en confinement



Source : figure extraite de Le Queré et al. (2020)

Estimations régionales et globales de l'impact de la Covid sur les émissions (2):

Variation des émissions et de l'intensité carbone au premier trimestre 2020 :

	Emissions (IEA, avril 2020)	Emissions (Liu et al. 2020)	Intensité carbone (Liu et al. 2020)
China	-8%	-10.3%	-3.5%
European Union	-8%	-4.3%	-5.4%
USA	-9%	-4.2%	-4.5%
Global	-5%	-5.8%	-

- Réduction globale des émissions CO2 de 7% en 2020 (estimations IEA, octobre 2020), 5 fois la réduction observée en 2009
- En France, les émissions de GES sont réduites de 30% pendant les semaines de confinement (HCC, avril 2020)

Enjeux

○ Au niveau global, le rapport du programme environnemental des Nations Unies estime que l'atteinte des objectifs des Accords de Paris nécessite une réduction de 7,5% des émissions de GES chaque année entre 2019 et 2030.

➡ Si le confinement est un bouleversement radical des modes de vie, est-ce que de tels changements à long-terme seraient même suffisants à l'atteinte des objectifs de neutralité carbone à l'horizon 2050 ?

↳ Scénario « Lockdown society »

○ Lors des crises précédentes, le rebond des émissions est souvent plus fort que la réduction.

➡ Quelles alternatives ?

↳ Scénario « Sober post Covid-19 »

Principales hypothèses

→ Scénario « Lockdown society »

Les mesures de confinement d'avril sont maintenues jusqu'en 2050. L'enseignement se fait à distance, les événements et rassemblements publics sont interdits, le télétravail est privilégié, seules les activités « essentielles » peuvent être réalisées en présentiel, etc.

→ Scénario « Sober post Covid-19 society »

La crise provoque une prise de conscience globale comme quoi les excès des habitudes de consommation, de mobilité et des rythmes de vie peuvent conduire à des effets directs et néfastes pour la qualité de vie. Elle est source de mutations menant à une société plus sobre énergétiquement. Les Pouvoirs publics, à travers notamment des plans de relances soutenant les infrastructures des transports ferrés et transports en commun, accélèrent les changements de pratiques de mobilité.

Méthodologie

On cherche à qualifier un « mode de vie confinement », par rapport au mode de vie référence « normal » et les usages énergétiques qui en découlent.

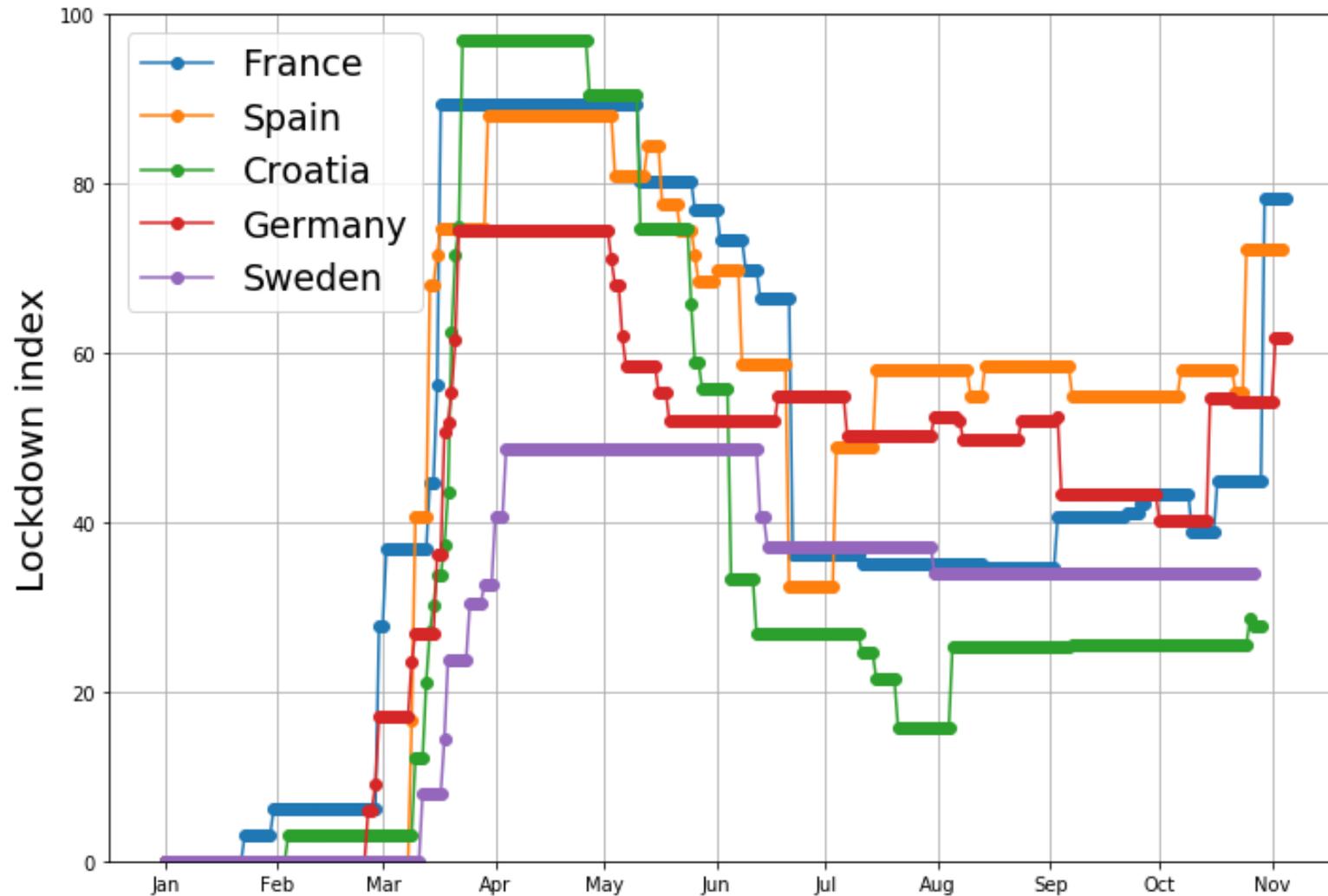
Les mesures de confinement ou de déconfinement se faisant par palier, nous pouvons corrélérer un différentiel d'usages à un différentiel de mode de vie caractérisé par les mesures de confinement

➡ Construction d'indice d'usage énergétique (ΔU_i) et d'un indicateur de confinement (I)

$$\Delta U_{i,d} = \beta_0 + \beta_1 I_d + u_d$$

➡ Synthèse d'enquêtes sur les conditions de vies en confinement et sur les perspectives à la sortie de la crise.

Indicateur de confinement



Données: Oxford COVID-19 Government Response Tracker, Hale et al.

Les « sous-indicateurs »

Fermeture des écoles

Fermeture des lieux de travail

Restriction des évènements publics

Restriction des rassemblements

Fermeture des transports publics

Ordre de confinement à résidence

Restriction des déplacements sur le territoire

Contrôle des voyages à l'international

Calcul de l'indicateur de confinement

Pour un sous-indicateur I_j dont la valeur C_j est comprise entre 0 et N_j , avec G_j égal à 1 si la mesure est générale, 0 si elle est localisée, on définit un sous-indicateur j par :

$$I_j = 100 \left(C_j * \frac{1 - w}{N_j} + wG_j \right) \text{ pour } j = \{1,2,3,4,5,6,7\}$$

Le poids accordé au fait qu'une mesure soit générale est défini par rapport à la valeur ordinale des 7 indicateurs concernés par une distinction générale/localisée :

$$w = \frac{1}{7} \sum_{j=1}^7 \frac{1}{(N_j + 1)} = 0,27$$

Pour I_8 qui n'a pas d'indication d'application générale/localisée : $I_8 = 100 \frac{C_8}{N_8}$

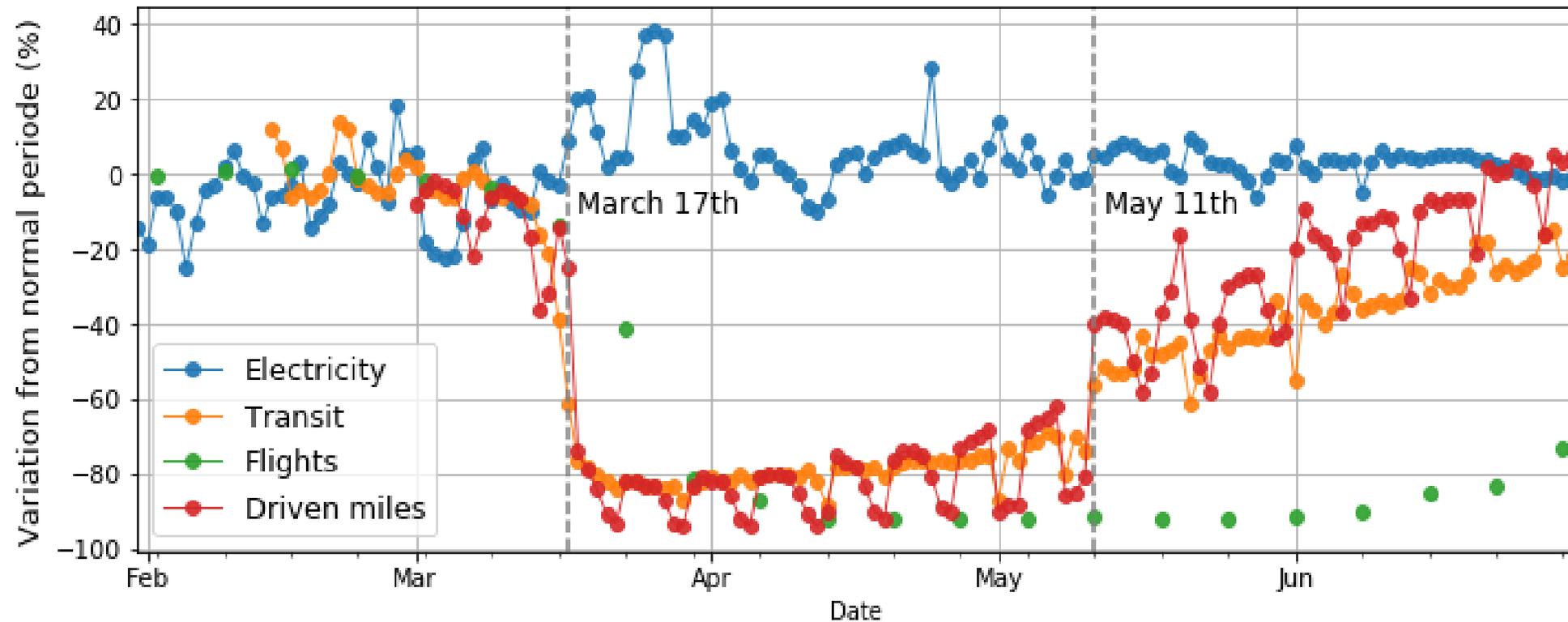
L'indicateur de confinement est la moyenne des 8 sous-indicateurs :

$$I_g = \frac{1}{8} \sum_{j=1}^8 I_j \text{ pour } j = \{1,2,3,4,6,7,8\}$$

Indices d'usages énergétiques

Postes d'usage :	Pratiques associées :	Usages associés :	Variables utilisées :	Variation par rapport à :	Source des données :
Demande résidentielle	Pratiques de sociabilité, alimentaire, de travail, pratiques de cohabitation	Confort thermique, eau chaude sanitaire, usage d'appareils électriques, cuisson d'aliments	Consommation électrique résidentielle	2019	Enedis
Mobilité	Pratiques de sociabilité, de consommation, touristiques et pratiques de travail	Transport routier	Congestion et/ou Kilomètres parcourus	Moyenne par jour de la semaine calculée entre le 2 et le 25 février 2020	Waze
		Transport aérien commercial	Nombre de vols	2019	OAG
		Transport ferroviaire	Fréquentation	Médiane par jour de la semaine calculée du 3 janvier au 6 février 2020	Google
		Transport en commun	Fréquentation		
Biens et services	Pratiques alimentaire, culturelles et loisirs, pratiques relatives à la santé, attitudes à l'égard du corps	Consommation quotidienne	Panier de produits alimentaires, et non alimentaires	2019	INSEE
	Pratiques d'équipement, culturelle et de loisir, Niveau de vie revenus et distribution	Consommation structurelle	Panier de biens durables	2019	INSEE

Evolution des taux de variations des variables de mobilité et de la consommation électrique :



Résultats de régressions linéaires (MCO) :

$$\Delta U_{i,d} = \beta_0 + \beta_1 I_d + u_d$$

	ΔU (KILOMÈTRES PARCOURUS EN TRANSPORT ROUTIER INDIVIDUEL)	ΔU (TRANSPORT EN COMMUN)	ΔU (ELECTRICITÉ RÉSIDEN- TIELLE)
Intercept	40.25*** (6.35)	17.21*** (2.41)	-3.26** (1.06)
Lockdown index (<i>I</i>)	-1.17*** (0.08)	-0.94*** (0.03)	0.10*** (0.01)
R²	0.63	0.86	0.17
N	122	137	182

Erreur-standard entre parenthèse, Les astérisques indiquent le seuil de significativité: * p<0.05, ** p<0.01, ***p<0.001

Consommation de biens par rapport à 2019 en %

		Poids (1)	Mars 20/ Mars 19	Avril 20/ Avril 19	Mai 20/ Mai 19
Biens alimentaires		37	9.0	2.4	2.9
	Hors tabac	34	10.8	3.1	3.4
Biens manufacturés		44	-40.8	-62.5	-14.7
	Biens durables	22	-45.1	-69.1	-19.1
	Habillement	9	-51.7	-74.9	-20.9
	Autres biens manufacturés	13	-26.3	-43.5	-3.4
Energie (2)		18	- 10.2	-36.8	-16.3
	Energie, eau, déchets	10	3.5	-11.8	-4.4
	Produits raffinés	9	-24.3	-60.4	-30.5
Total :		100	-16,5	-33.2	-8.3
Total hors énergie :		81	-18.1	-32.9	-6.7

Source : INSEE, séries consommation des ménages

(1) Poids dans la consommation des ménages en 2017

(2) Les dépenses en énergie ne sont pas ajustées aux variations de température

Résumé des impacts du confinement sur les usages énergétiques en France

	Variation moyenne en avril par rapport à une situation normale	Effets estimés (en points de pourcentage) d'une augmentation de l'indicateur de confinement de 10 points
Usage énergétique:		
Transport routier	-82%	- 11.7 pp
Transport en commun	-79%	-9.4 pp
Transport aérien	-91%	-
Electricité résidentielle	+4%	+ 1.02 pp
Biens alimentaires	+2.4%	-
Biens manufacturés	-62.5%	-
Motifs de mobilité :		
Commerces et loisirs	-83%	-9.5 pp
Alimentation et pharmacies	-40%	-5.1 pp
Lieu de travail	-65%	-6.8 pp
Lieu de residence	+28%	+3.1 pp

Éléments sur les conditions de vie en confinement...

Lors du 1^{er} confinement :

- 6% des français ont changé de lieu de résidence à l'annonce du confinement (Enquête Forum Vies Mobiles). Les principales raisons de cette décision sont : - Rassemblement familiale (67%) – trouver un logement plus spacieux (45%) – Bénéficier d'un accès à la nature ou à un jardin (28%). 23% des français regrettent ne pas l'avoir fait.
- La proportion des français habitant dans une maison est passée de 56,4% à 63% pendant le confinement, et la surface moyenne des lieux d'habitation est passé de 90,5 m² à 95,8. (Ifop)
- 27% de la population active continue de se rendre sur son lieux de travail, 33% est en télétravail, 40% sont confinés et ne travaillent plus (chômage partiel, arrêt maladie etc.) (Enquête Forum Vies Mobiles)
- 90% des télétravailleurs déclarent avoir changé l'organisation de leurs rythmes de travail (horaires, ou jours de travail)

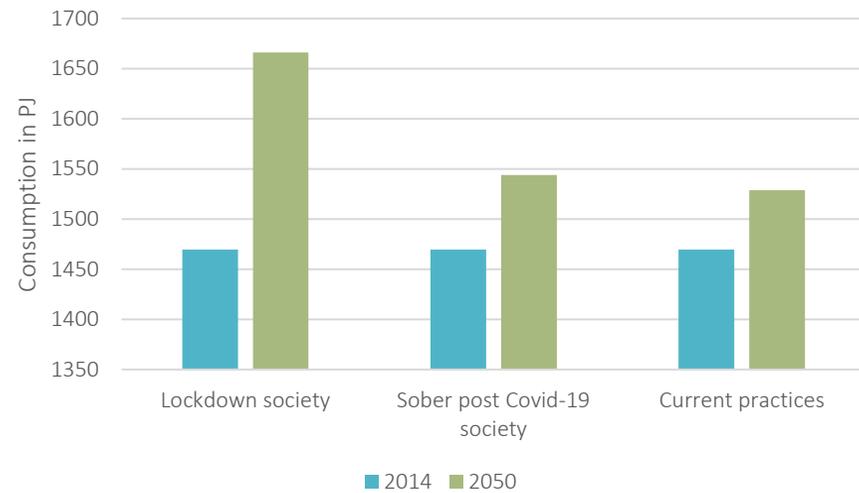
...et sur les perspectives après la crise

Quel monde d'après ? :

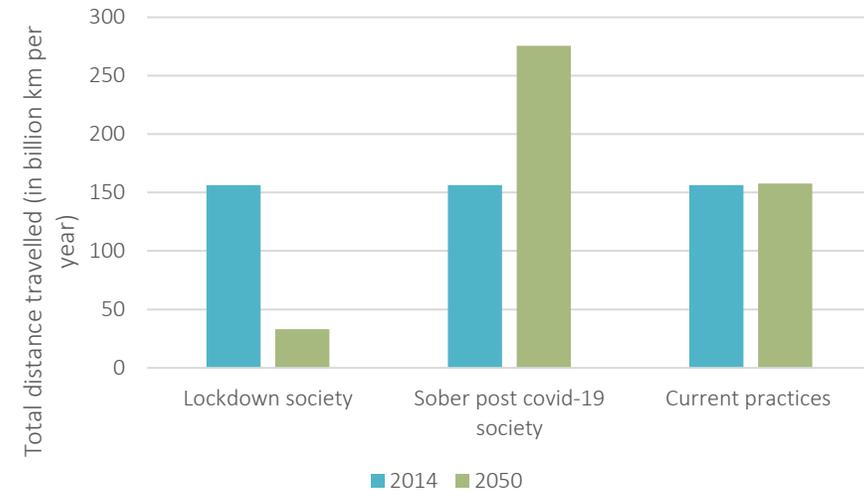
- L'expression « le monde d'après » s'est développée suite à la crise du Covid-19, elle est révélatrice de la volonté d'une partie de la population de voir opérer de profonds changements dans nos sociétés. Dans cette logique la crise actuelle est perçue comme symptomatique d'une incohérence de nos modes de vie. Elle serait alors une rupture, une occasion inédite pour construire un nouveau départ.
- D'après un rapport du CREDOC la crise du Covid pourrait amplifier une tendance déjà observée vers une consommation plus sobre.
- 53% des français seraient en faveur d'une mesure de rationnement des déplacements réalisés avec des véhicules à énergie fossile. (Enquête Forum Vies Mobiles)
- 3/4 des français sont en faveur du développement du télétravail, car cela : - Permettrait de réduire la pollution (91% des français) – Serait idéal pour équilibrer la vie familiale (64%) (Enquête ODOXA pour France Bleu)
- Les « coronapistes » : Dans les métropoles de Lyon, Marseille et Paris, respectivement 75%, 88% et 62% de leurs habitants souhaitent que ces pistes soient maintenues après la crise. (sondage Ifop, réseau action climat)
- ...

Evolution des demandes dans les différents scénarios

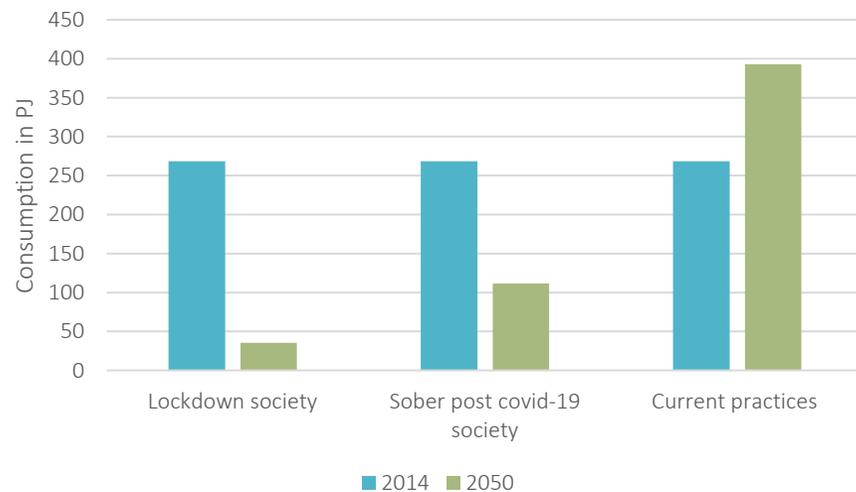
Residential energy demand



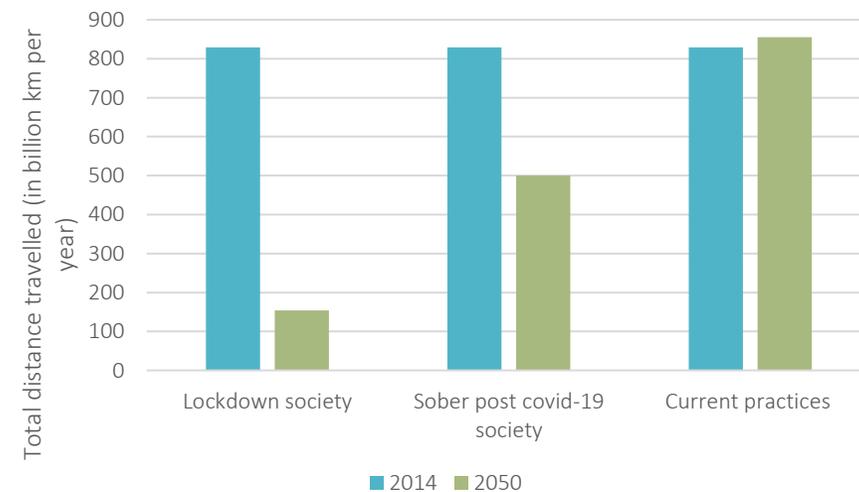
Rail and collective road transportation demand



Air transport energy demand



Individual road transportation demand



Conclusion (1)

- Le scénario « Lockdown society », un exercice purement théorique pour mettre en perspective l'ampleur des changements à opérer.
- Le scénario « Sober post Covid-19 society », une proposition d'alternative à un retour à la « normale »
- Introduction des scénarios dans le modèle de prospective énergétique TIMES-FR
- Limites :
 - Le caractère récent des événements limite fortement les données disponibles, celles que nous avons utilisées sont opaques et pas nécessairement représentatives.
 - Difficulté à tirer des conclusions formelles (ex: impact du télétravail sur la consommation électrique)

Conclusion (2)

- Et ensuite...

- Comment intégrer une analyse du second confinement ? les comportements sont-ils différents ? Si oui est-ce dû à des mesures différentes ou à une adaptation des populations ?

- Que reste-il de l'engouement autour de la construction d'un « monde d'après » ?

- Etendre le sujet à une échelle plus large, les comportements sont-ils homogènes entre les pays/ régions ?

Merci de votre attention !