

# LA LIMITE DES PLANS

**Frédérique Hernandez,**  
DR Aménagement et Urbanisme,  
LMA, Université Gustave Eiffel

**Jérôme Dubois**  
Pr Aménagement et Urbanisme  
Aix Marseille Université LIEU EA 889

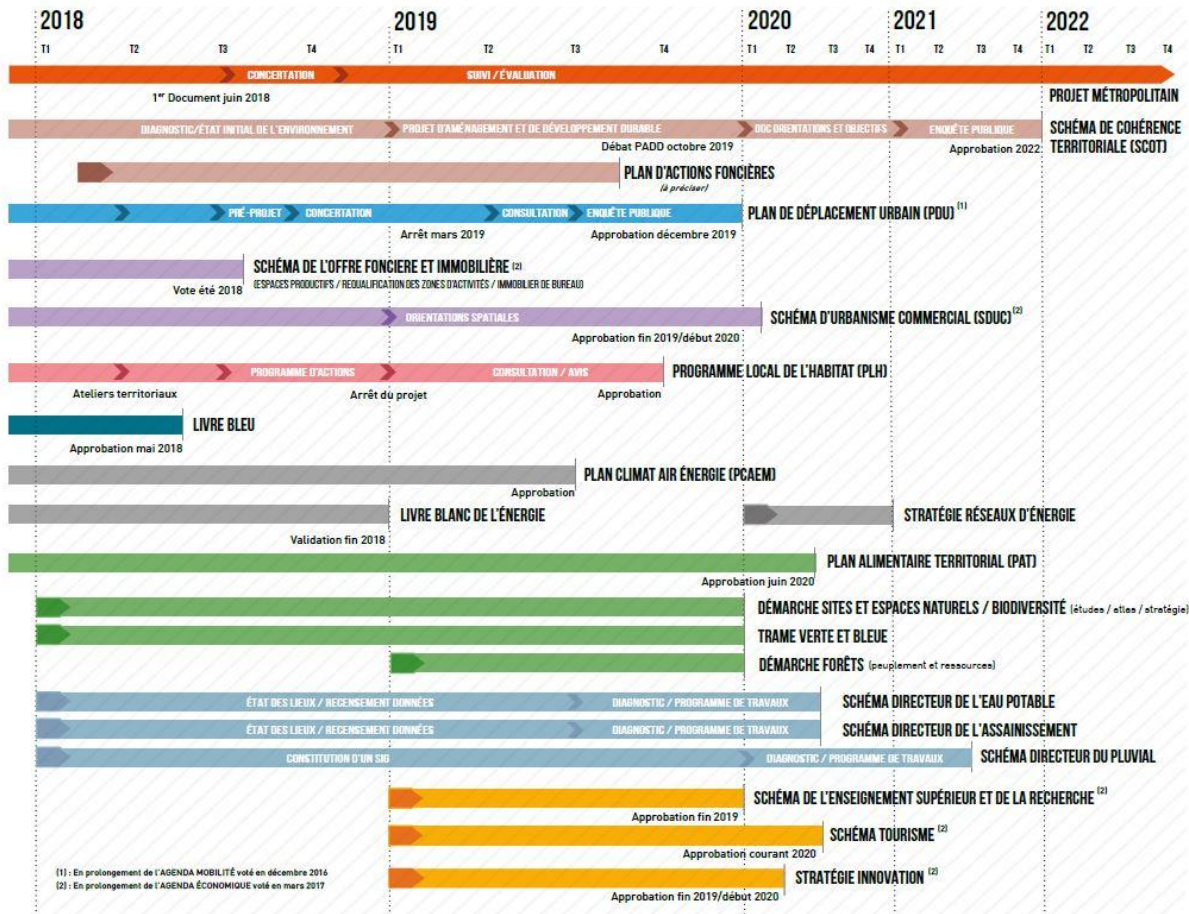
# PROBLÉMATIQUE

1<sup>er</sup> Janv. 2016 : Création de la Métropole AMP



## PROJET MÉTROPOLITAIN

UNE AMBITION PARTAGÉE POUR L'ENSEMBLE DES POLITIQUES MÉTROPOLITAINES



Quelle est la réalité de la distribution spatio-temporelle des émissions de CO2 ?

Quelles stratégies mises en place par la Métropole pour réduire les émissions de CO2 ?

Est-il possible de quantifier en trajectoire d'émission les effets de ces stratégies ?

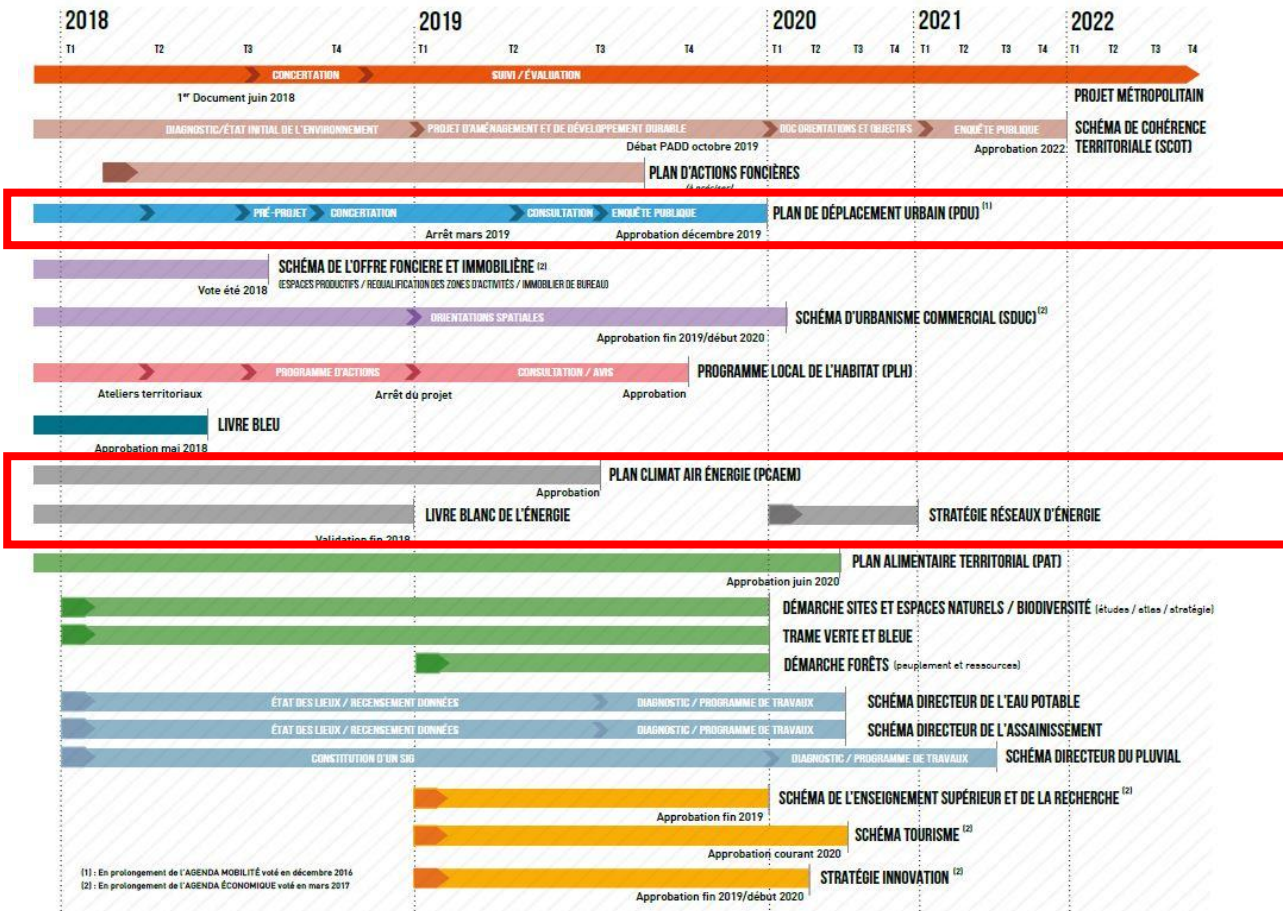
# PROBLÉMATIQUE

1<sup>er</sup> Janv. 2016 : Création de la Métropole AMP



## PROJET MÉTROPOLITAIN

UNE AMBITION PARTAGÉE POUR L'ENSEMBLE DES POLITIQUES MÉTROPOLITAINES



Quelle est la réalité de la distribution spatio-temporelle des émissions de CO<sub>2</sub> ?

Quelles stratégies mises en place par la Métropole pour réduire les émissions de CO<sub>2</sub> ?

Est-il possible de quantifier en trajectoire d'émission les effets de ces stratégies ?

# 1. UNE STRATÉGIE TRANSPORT QUI RÉPOND À UNE TRAJECTOIRE DE BAISSSE DES ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub>



# PDM 2020-2030 : 179 ACTIONS BUDGÉTISÉES AVEC UN CALENDRIER DE RÉALISATION



7 Leviers du PDM AMP	Nombre d'actions et nomenclature	Total avec les sous actions
Un système vélo global	14 (V01 à V014)	14
Un système de transports collectifs performants	18 (TC01 à TC18)	49
Un système routier réinventé innovant efficace et durable	25 (R01 à R25)	63
Des pôles d'échanges multimodaux	7 (PEM01 à PEM07)	7
Des espaces publics partagés et attractifs	23 (EP01 à EP23)	23
Des services de mobilités agiles et attractifs	9 (S01 à S09)	9
Se donner les moyens de réussir	14 (M01 à M14)	14
	<b>110</b>	<b>179</b>

#	ACTION	COÛT	ÉCHÉANCE	MAÎTRISE D'OUVRAGE
TC11-6	Chronobus	35	2024	AMP
TC11-7	Prolongement du Zénibus	22	2024	AMP
TC11-8	Transport par câble gare Vitrolles - Aéroport	31	2026	AMP
<b>TC12</b>	<b>Un schéma directeur des TCSP</b>	<b>0,4</b>	<b>2021</b>	<b>AMP</b>
<b>MODERNISER LES RÉSEAUX DE PROXIMITÉ</b>		<b>136</b>		
<b>TC13</b>	<b>Réorganiser les réseaux de proximité</b>	<b>52</b>	<b>-</b>	<b>AMP</b>
TC13-1	Sites propres entrée de ville Aix	14	2024	AMP
TC13-2	Lignes structurantes Marseille	37,6	2025	AMP
TC13-3	Etude de restructuration des réseaux urbains et interurbains bus et cars	0,0	2030	AMP
<b>TC14</b>	<b>Finaliser la mise en accessibilité des arrêts de bus</b>	<b>73</b>	<b>2027</b>	<b>AMP</b>
<b>TC15</b>	<b>Expérimenter les navettes maritimes sur l'Etang de Berre</b>	<b>10</b>	<b>2021</b>	<b>AMP</b>
<b>TC16</b>	<b>Restructurer les services de transports scolaires</b>	<b>0,0</b>	<b>2025</b>	<b>AMP</b>
<b>TC17</b>	<b>100% du réseau de transport public propre en 2030</b>	<b>0,0</b>	<b>-</b>	<b>AMP</b>
TC17-1	Une station GNV pour le dépôt des bus de Vitrolles	0,0	2021	AMP
TC17-2	Programme bus électrique (véhicules et dépôts)	0,0	2030	AMP
<b>TC18</b>	<b>Expérimenter les navettes autonomes</b>	<b>1,4</b>	<b>2020</b>	<b>AMP</b>
<b>TOTAL</b>		<b>6 262</b>		

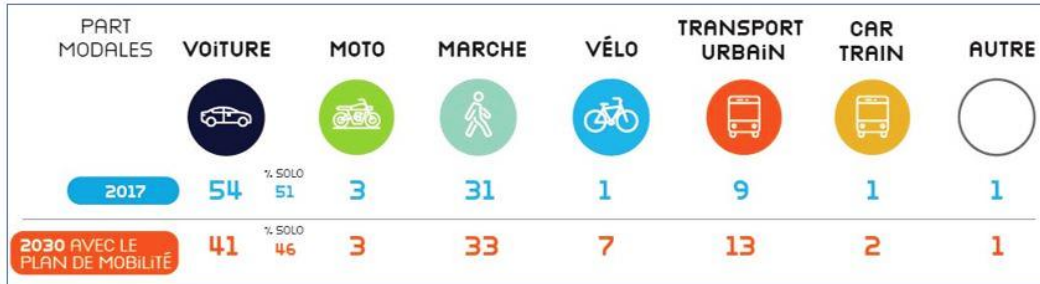
# UN PROJET PHARE DE RÉSEAU EXPRESS MÉTROPOLITAIN



- qui cible les flux dits « métropolitains »
- vise un doublement de la fréquentation des transports collectifs
- combine plusieurs offres de TC : Trains TER, cars et bus en site propre
- nécessite le doublement de la gare Saint-Charles



# UN PDM COHÉRENT AVEC LA FEUILLE DE ROUTE DE LA STRATÉGIE NATIONALE BAS-CARBONE



Objectifs de parts modales du Plan de mobilité pour 2030. Source : PDM AMP 2020-2030



Avec une baisse de près de 28% des émissions de gaz à effet de serre (CO2, N2O et CH4), les objectifs du Plan de Mobilité et du PCAEM sont atteints. La valeur cible portée par la Stratégie Nationale Bas Carbone révisée (-28%) est aussi atteinte. La mobilité métropolitaine se positionne ainsi sur une trajectoire vers la neutralité carbone en 2050.

## LA CIRCULATION ET LES DISTANCES EN BAISSE

	2012	2017	2030		ÉVOLUTION FIL DE L'EAU		ÉVOLUTION PLAN DE MOBILITÉ	
			FIL DE L'EAU	PLAN DE MOBILITÉ	2012	2017	2012	2017
Voitures	11 657	11 815	12 362	10 450	6%	5%	-10%	-12%
Deux roues	366,4	444,5	461,6	268,5	26%	4%	-27%	-40%
Véhicules utilitaires	2 822	2 734	3 018	2 455	7%	10%	-13%	-10%
Poids lourds	657,3	682,3	899,8	857,6	37%	32%	30%	26%
<b>TOTAL</b>	<b>15 503</b>	<b>15 676</b>	<b>16 742</b>	<b>14 031</b>	<b>8%</b>	<b>7%</b>	<b>-9%</b>	<b>-10%</b>
Sous total personnes	12 023	12 259	12 824	10 719	7%	5%	-11%	-13%
Sous total marchandises	3 480	3 417	3 918	3 313	13%	15%	-5%	-3%

Distances parcourues annuellement, en milliards de km (Sources : AGAM à partir de l'EMD, comptages, FRETURB)

Evolution des distances parcourues par types de véhicules motorisés. Fil de l'eau versus mise en œuvre du Plan. Source : PDM AMP 2020-2030

- Une politique métropolitaine qui à travers les documents de planification se projette à long terme dans le respect des engagements de la SNBC

## 2. DES RETARDS ET DES ÉCARTS RÉVÉLATEURS D'UNE TRIPLE DÉCONNEXION



ACTIONS		CALENDRIER INITIAL	CALENDRIER EFFECTIF OU REPORT	GAP
<b>UN PROJET CLÉ : LA LIGNE NOUVELLE PROVENCE CÔTE D'AZUR</b>				
TC01	Soutenir la LN PCA (budget spécifique Métropole)	-		
TC01-1	LN PCA Phase 1	2026	2030	+ 4 ans
TC01-2	LN PCA Phase 2	2037		
TC01-3	Modernisation des voies littorales à Marseille	2030		
<b>UN RÉSEAU EXPRESS MÉTROPOLITAIN TRAIN+CAR</b>				
TC02	Un schéma "Armature ferroviaire" avec la région PACA	2020	2023	+ 3 ans
TC03	Trois axes "TER+" à haut niveau de service	-		
TC03-1	Seconde phase de modernisation de la ligne Marseille-Gardanne-Aix	2021		
TC03-2	Troisième phase de modernisation de la ligne Marseille-Gardanne-Aix	2033		
TC03-3	Electrification de la ligne Marseille-Gardanne-Aix	2024		
TC04	Investir dans les autres corridors ferroviaires			
TC04-1	Première phase de modernisation de la voie de la Côte Bleue	2021	2021	0
TC04-2	Seconde phase de modernisation de la voie de la Côte Bleue	2025	2030	+ 5 ans
TC04-3	Troisième phase de modernisation de la voie de la Côte Bleue	2035		
TC04-4	Modernisation de la voie des Alpes	2030		
TC05	Réaliser le Val'tram entre Aubagne et la Bouilladisse	2024	2026	+ 2 ans
TC06	26 lignes Car+ d'ici 2025	2025		
<b>+ 200 KM DE LIGNES A HAUT NIVEAU DE SERVICE</b>				
TC07	Renouveler le métro (projet NEOMMA)	2026	2025	- 1 an
TC08	Mettre en accessibilité la totalité des stations de métro	-		
TC08-1	Six stations de métro	2023		
TC08-2	Station Saint-Charles	2024		
TC08-3	Seize stations	2028		
TC09	Etendre les THNS à Marseille	-		
TC09-1	Bus+ B4	2024	2024	0
TC09-2	Bus+ B5 (hors aménagement de voirie compris dans l'opération BUS)	2024		
TC09-3	Bus+ B3 vers Allauch	2026		
TC09-4	Métro Est	2030		
TC09-5	Poursuite Bus+ B1	2021		
TC09-6	Tramway Blancarde - Dromel	2027	2035	+ 8 ans
TC09-7	Tramway Les Caillols - La Barasse	2030		
TC09-8	Tramway Nord-Sud phase 1	2023	2025	+ 2 ans
TC09-9	Tramway Nord-Sud phase 2	2025	2030	+ 5 ans
TC09-10	Tramway Quatre-Septembre	2027	2030	+ 3 ans
TC09-11	Tramway Saint-Charles - Belle-de-Mai	2030	2035	+ 5 ans
TC09-12	Transport par câble Saint-Antoine Hôpital Nord	2030		
TC10	Quatre lignes de Bus+ pour Aix-en-Provence	-		
TC10-1	Gare Routière - PAAP - La Duranne	2028		
TC10-2	Hauts-de-Brunet - Malacrida	2025		
TC11	Des Bus+ dans les villes moyennes	-		
TC11-1	Istres	2023		
TC11-2	Martigues - Port-de-Bouc	2025	2030	+ 5 ans
TC11-3	Miramas	2022		
TC11-4	Salon-de-Provence	2030		
TC11-5	Vitrolles - Rognac - Berre	2026		
TC11-6	Chronobus	2024	2025	+ 1 an
TC11-7	Prolongement du Zénibus	2024	2025	+ 1 an
TC11-8	Transport par câble gare Vitrolles - Aéroport	2026	2029	+ 3 ans



# UNE DÉCONNEXION ENTRE LA STRATÉGIE ET LA RÉALITÉ DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN D'ACTION

Un glissement du calendrier de mise en œuvre (des gap allant de 1 à 8 ans d'écart)...

... qui touche des actions clés du projet de REM

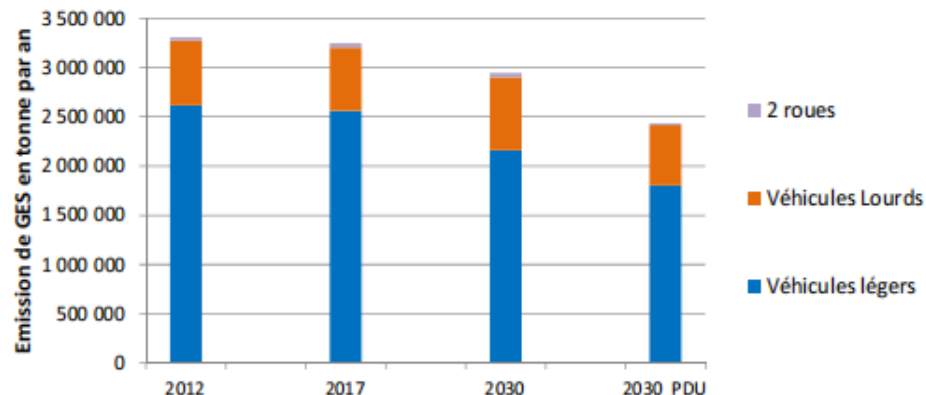
# UNE ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE (GES) OÙ L'ÉCOULEMENT DU TEMPS NE JOUE PAS

PART MODALES	VOITURE	MOTO	MARCHE	VÉLO	TRANSPORT URBAIN	CAR TRAIN	AUTRE
2017	54	3	31	1	9	1	1
2030 AVEC LE PLAN DE MOBILITÉ	41	3	33	7	13	2	1

Objectifs de parts modales du Plan de mobilité pour 2030. Source : PDM AMP 2020-2030

- EE considère que toutes les actions contenues dans le PDM sont engagées au même moment et produisent immédiatement leurs effets

Evolution des émissions de GES (sans CO<sub>2</sub> bio) du trafic routier sur la Métropole AMP par type de véhicules

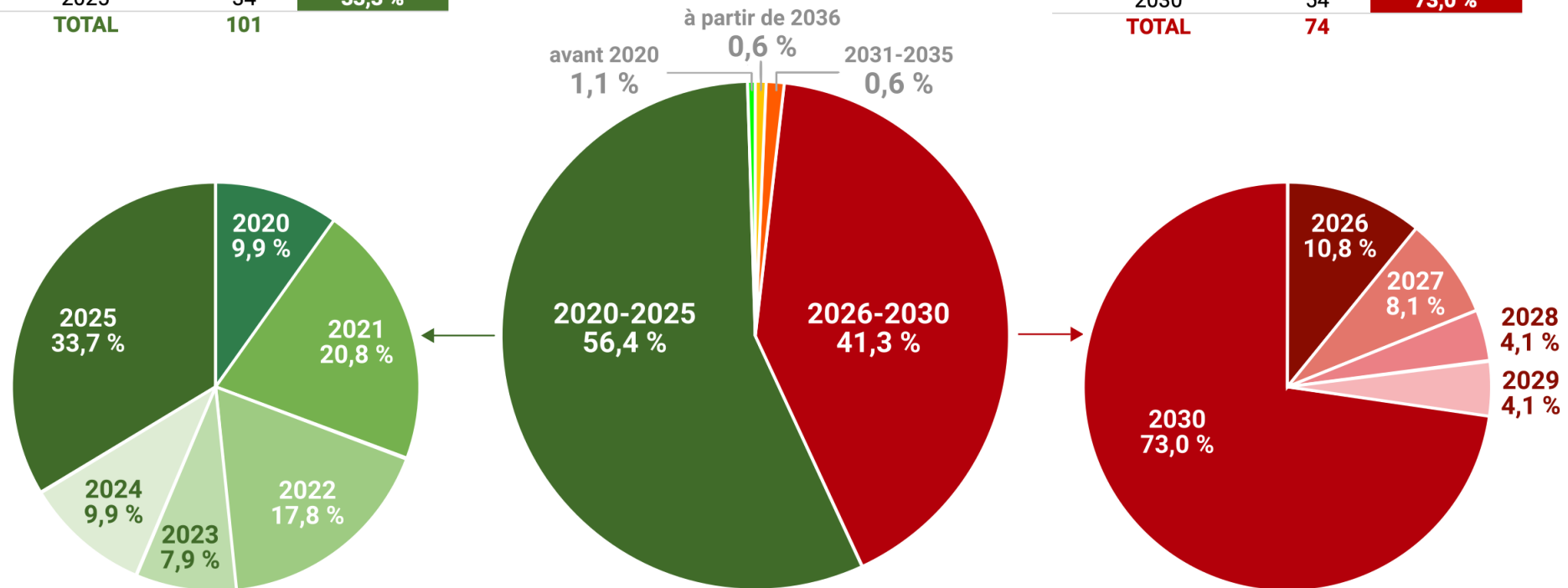


- Cette non considération de la temporalité de mise en œuvre des actions dans l'EE n'est pas propre au cas étudié

# UNE PROGRAMMATION DES ACTIONS CONCENTRÉE SUR LA DERNIÈRE ANNÉE DES ÉCHÉANCES : 2025 ET 2030



Entre 2020 et 2025			Intervalle d'années			Entre 2026 et 2030		
Année	Nombre	Pourcentage	Intervalle d'années	Nombre	Pourcentage	Année	Nombre	Pourcentage
2020	10	9,9 %	2019	1	0,6 %	2026	8	10,8 %
2021	21	20,8 %	Entre 2020 et 2025	101	56,4 %	2027	6	8,1 %
2022	18	17,8 %	Entre 2026 et 2030	74	41,3 %	2028	3	4,1 %
2023	8	7,9 %	Entre 2031 et 2035	2	1,1 %	2029	3	4,1 %
2024	10	9,9 %	À partir de 2036	1	0,6 %	2030	54	73,0 %
2025	34	33,3 %	<b>TOTAL</b>	<b>179</b>	<b>100,0 %</b>	<b>TOTAL</b>	<b>74</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>101</b>							

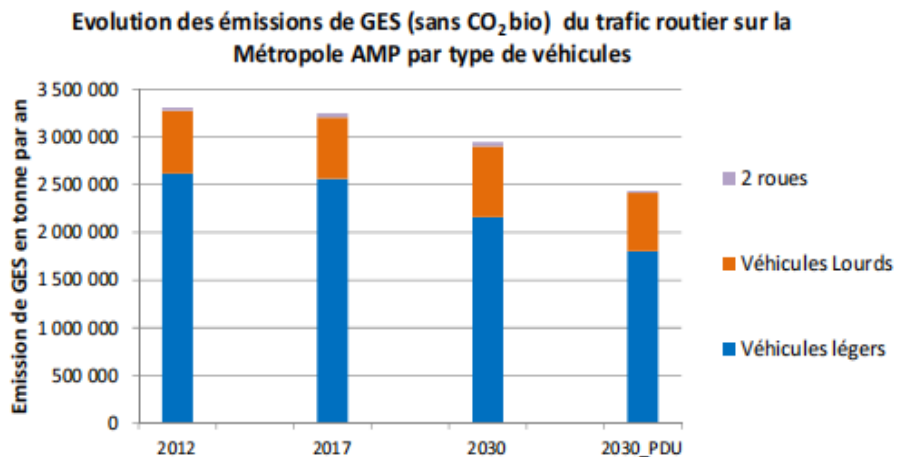


# DE LA STRATÉGIE ... AU PLAN D'ACTION : DES FREINS RELEVANT DE TROIS REGISTRES D'INCERTITUDES

- Financières
- Organisationnelles
- Techniques

Une impossible mise en regard du Plan de Mobilité avec la feuille de route de la Stratégie Nationale Bas-Carbone

- **2030 : une date théorique** qui symbolise l'entièreté de la mise en œuvre du Plan de mobilité
- **2030 : une date calendaire**, un jalon dans une trajectoire où l'écoulement du temps joue



Source : PDM AMP 2020-2030

# UNE TRIPLE DÉCONNEXION ENTRE DES MONDES AUX LOGIQUES PROPRES



DÉCONNEXION DANS LES  
REPRÉSENTATIONS DU TEMPS  
ASSOCIÉES À 2030

- Une distribution spatio-temporelle des émissions de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère qui n'évolue pas favorablement.
- Une planification métropolitaine qui se projette à long terme dans le respect des engagements de la SNBC
- Une mise en œuvre au jour le jour des actions qui accuse des retards

UNE MÉTROPOLE QUI PORTE LA  
STRATÉGIE MAIS NE POSSÈDE PAS TOUS  
LES LEVIERS DE SA MISE EN ŒUVRE.

UN MANQUE D'ÉVALUATION  
FINE DES IMPACTS DES ACTIONS  
SUR LES ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub>

# 3 - LE DEPLOIEMENT ENTRAVÉ DU PHOTOVOLTAÏQUE SUR AMP

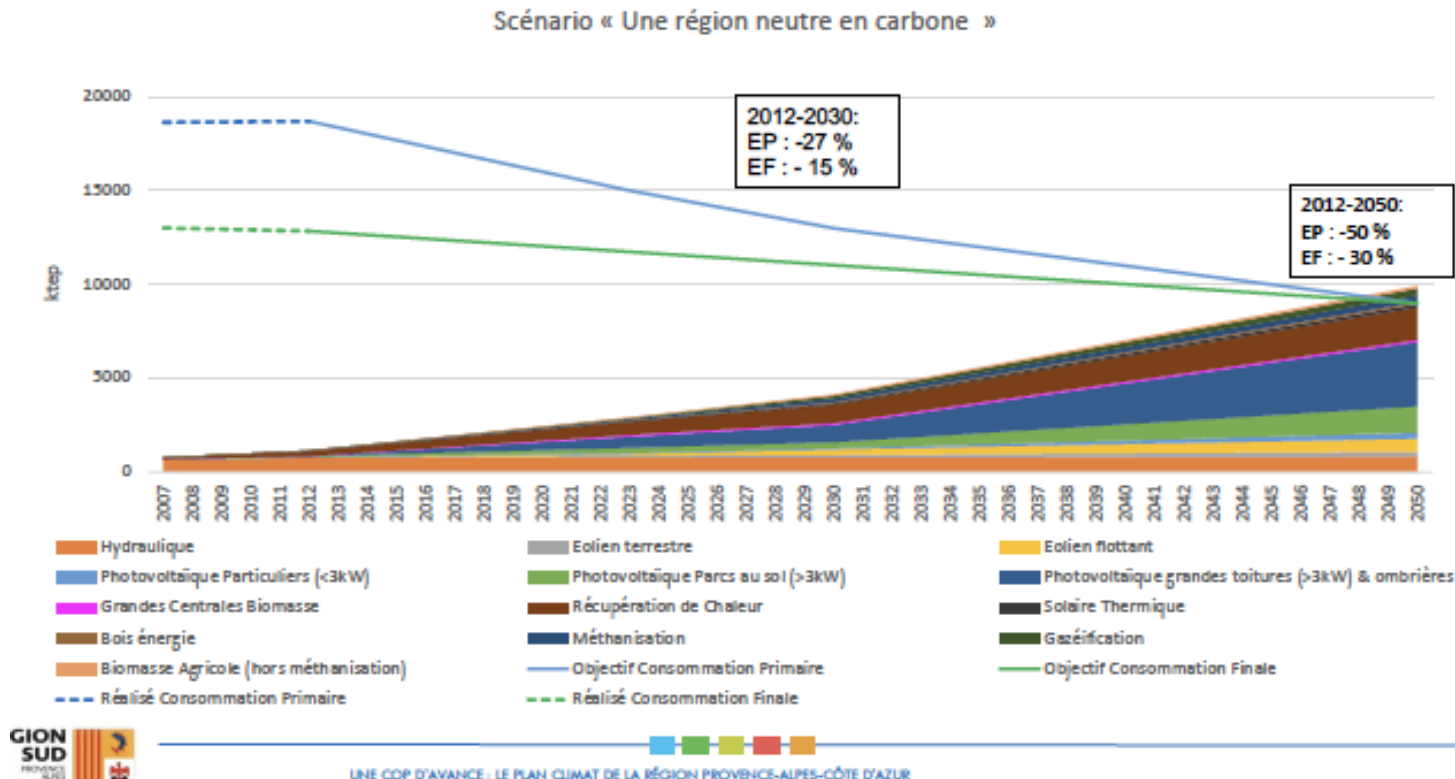
Jérôme Dubois

Pr Aménagement et Urbanisme

Aix Marseille Université LIEU EA 889

# UN EFFORT CADRÉ PAR L'EUROPE ET LA LOI

Des stratégies descendantes qui s'imposent aux territoires



# LA RÉGION POSE DES OBJECTIFS D'ENR PAR FILIÈRES

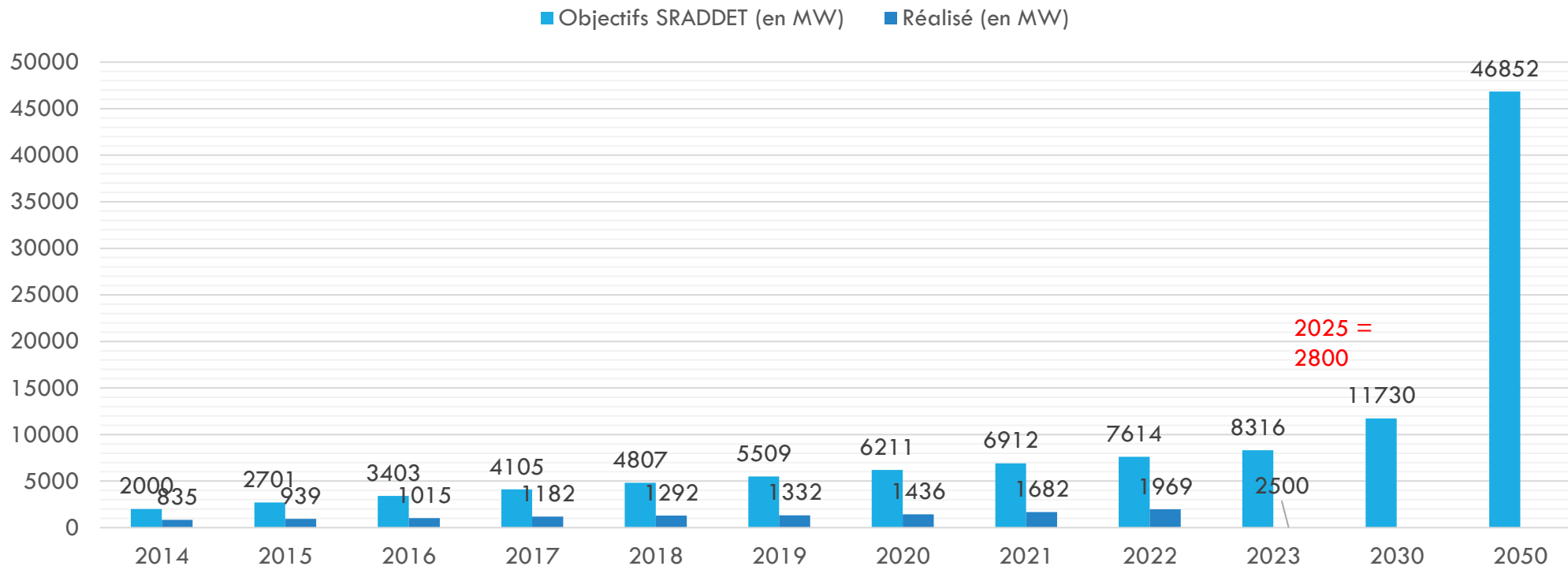
- Eolien terrestre - Installer 170 éoliennes de 3,5 MW d'ici à 2030 et 370 d'ici à 2050
- Eolien flottant - Installer 100 éoliennes de 10 MW d'ici à 2030 et 200 d'ici à 2050
- Solaire thermique collectif - Installer 665 000 m<sup>2</sup> d'ici à 2030 et 1 375 000 m<sup>2</sup> d'ici à 2050
- Solaire thermique collectif - Installer 11 100 équipements d'ici à 2030 et 23 000 d'ici à 2050
- Bois énergie - Installer 750 chaufferies d'ici à 2030 et 1 360 d'ici à 2050
- Méthanisation - Installer 330 unités d'ici à 2030 et 715 d'ici à 2050

Objectifs SRADDET	2023 (MW)	2030 (MW)	2050 (MW)
Photovoltaïque (particuliers)	394	520	2 934
Photovoltaïque (parcs au sol)	2 684	2 850	12 778
Photovoltaïque (grandes toitures)	5 238	8 360	31 140
<b>TOTAL PV</b>	<b>8 316</b>	<b>11 730</b>	<b>46 852</b>

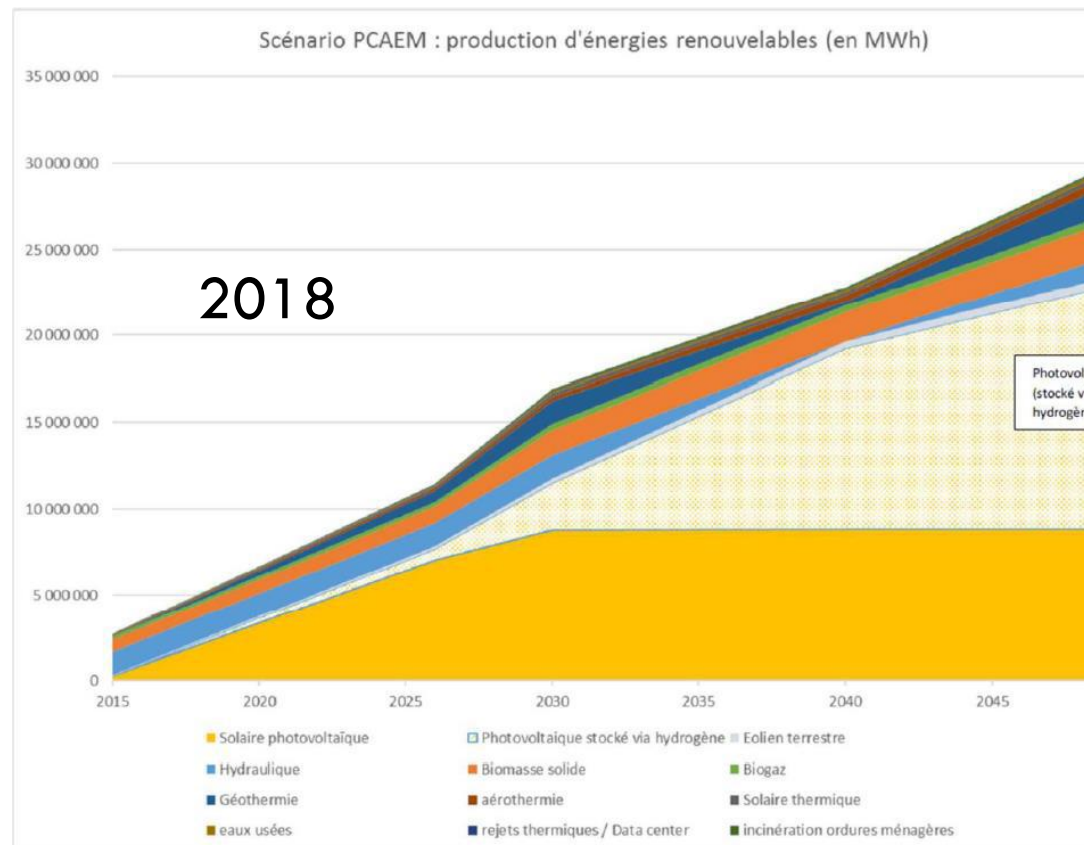
Nb 1MW = 1ha de foncier

# MAIS LES CHIFFRES DE LA DREAL NOUS PERMETTENT D'APPROCHER LA RÉALITÉ AVEC UN TAUX DE RÉALISATION DE 25% ENVIRON CHAQUE ANNÉE

La production d'électricité photovoltaïque en Paca, toutes installations confondues

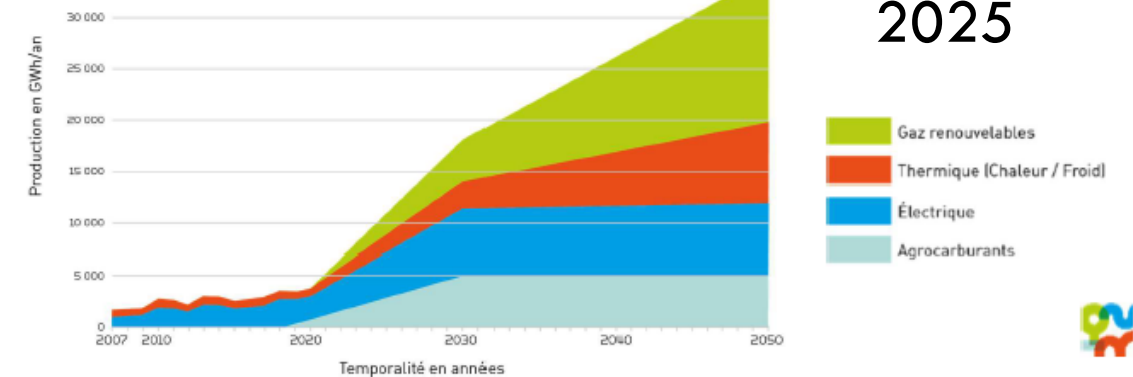


# LA NAISSANCE D'UNE AUTONOMIE MÉTROPOLITAINE ?



## 2.2 LES OBJECTIFS POUR LA MÉTROPOLÉ DES TRAJECTOIRES POUR UN MIX ÉNERGÉTIQUE DIVERSIFIÉ

Ce schéma envisage **des trajectoires visant à favoriser un mix énergétique diversifié**. Il se distingue ainsi partiellement des planifications préexistantes, comme celles du SRADDET et du PCAEM qui considèrent une part supérieure pour l'électricité.



# MAIS QUOI QU'IL EN SOIT DES OBJECTIFS TOUJOURS REPOUSSÉS À PLUS TARD

## 2.2 LES OBJECTIFS POUR LA MÉTROPOLE DES OBJECTIFS TRÈS AMBITIEUX MAIS ATTEIGNABLES

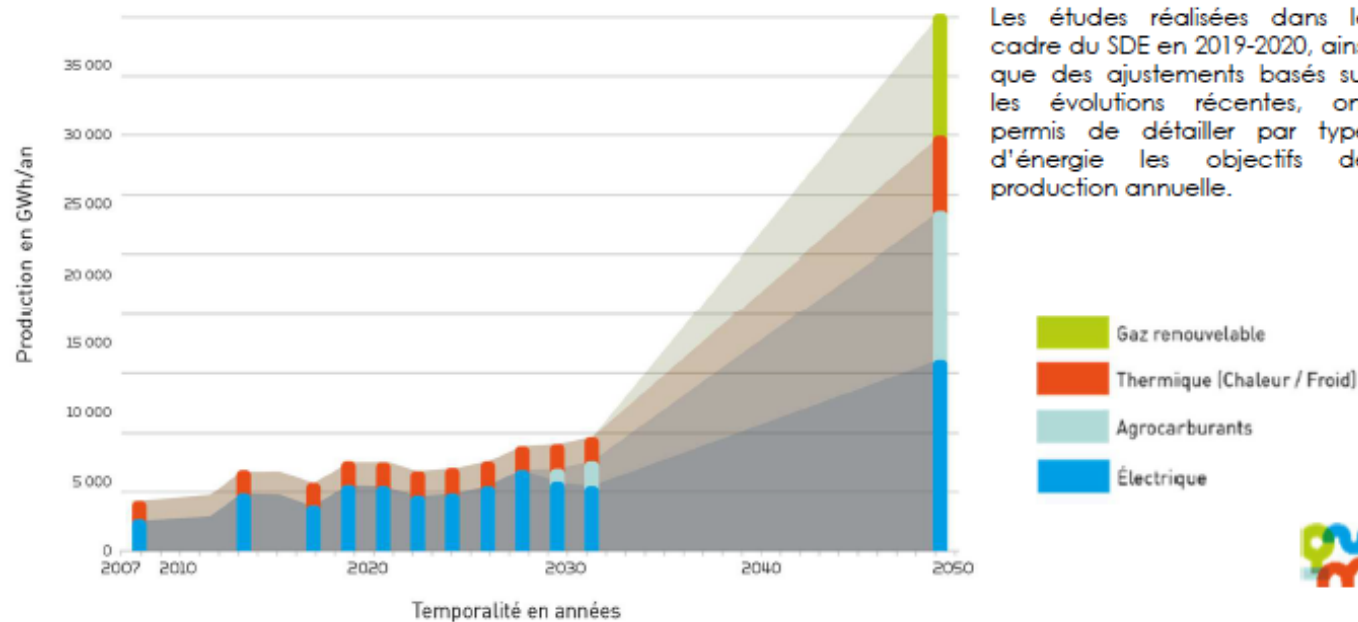
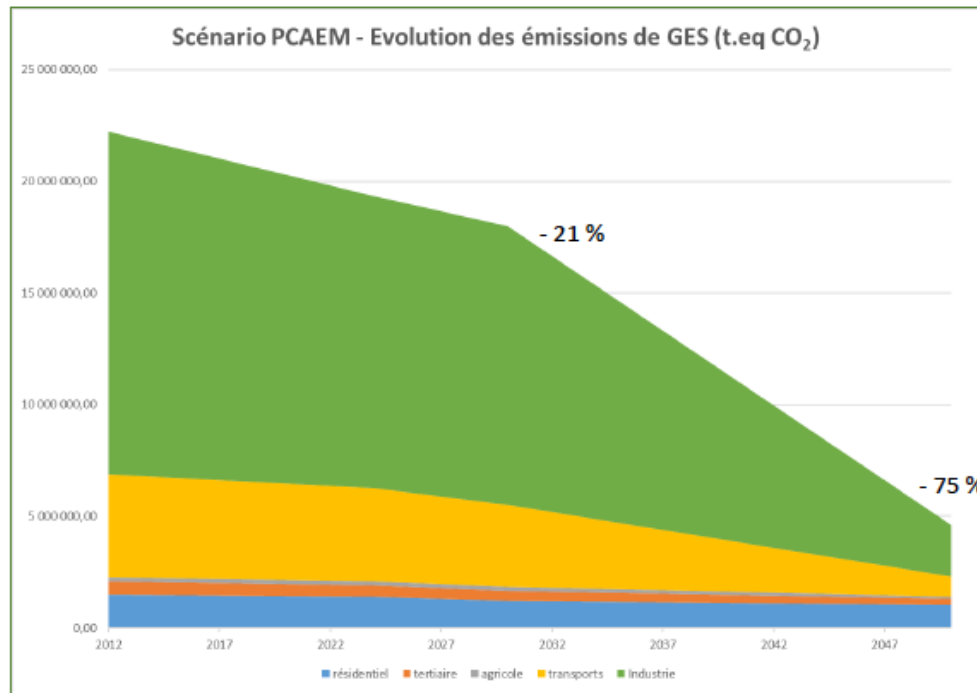
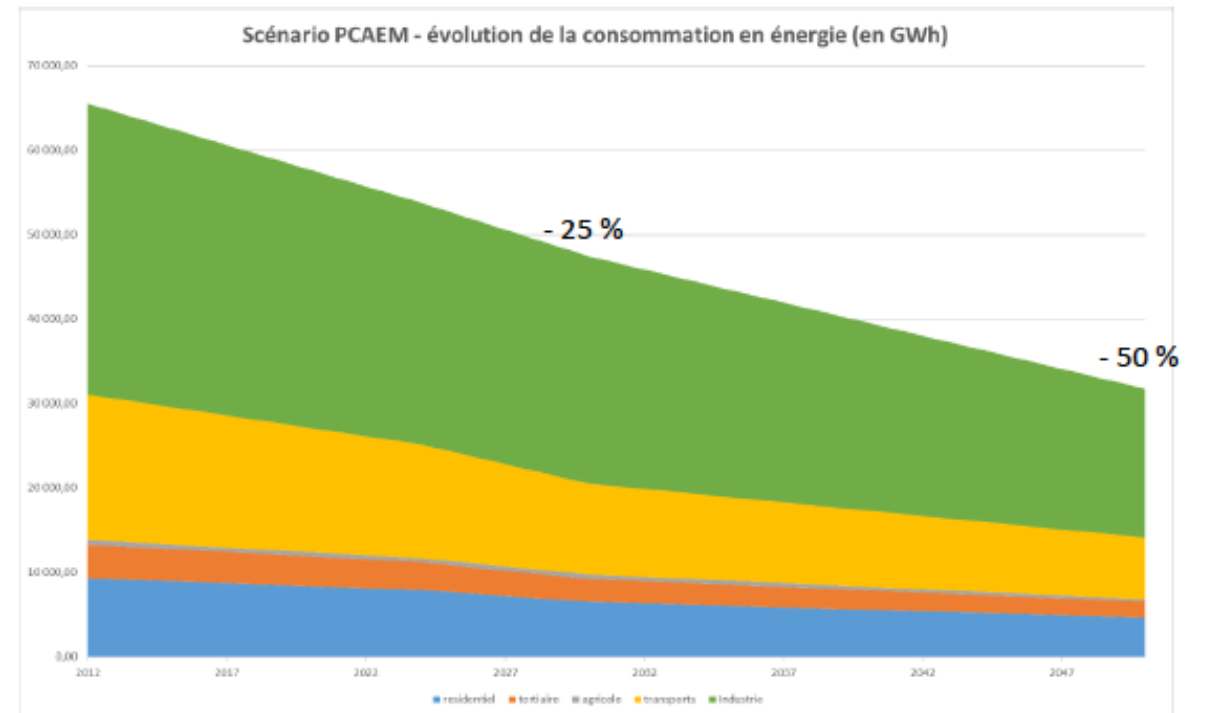


Schéma directeur des énergies métropolitain du 2 juillet 2025

# L'INDUSTRIE AUSSI A SA FEUILLE DE ROUTE



Scénario PCAEM – Évolution des émissions de gaz à effet de serre



Scénario PCAEM – Évolution de la consommation d'énergie

Source PCAET AMP 2018

# LE CAP EST FIXÉ, MAIS COMMENT FAIRE?

Des collectivités bien contraintes de s'adapter ou les bonnes volontés locales

L'entrée de l'énergie dans le Code de l'urbanisme en 2009

La multiplication des résistances locales

La multiplication des injonctions législatives paradoxales et l'empilement des codes

L'énergie en France, une fausse décentralisation ou l'Etat à la manoeuvre

Des réalisations confiées au privé face aux montants à mobiliser

De nouvelles solidarités territoriales ou le renouveau du dialogue interterritorial



Merci pour votre attention.

