



*Stratégies industrielles de l'après-pétrole*

# Quel pilotage pour mener à bien la transition vers le véhicule électrique ?

10 octobre 2025

C. Midler

Centre de recherche en Gestion I<sup>3</sup> CNRS Ecole Polytechnique IPParis

Source : Alochet sous la direction de C. Midler ["Comparison of the Chinese, European and American regulatory frameworks for the transition to a decarbonized road mobility"](#)

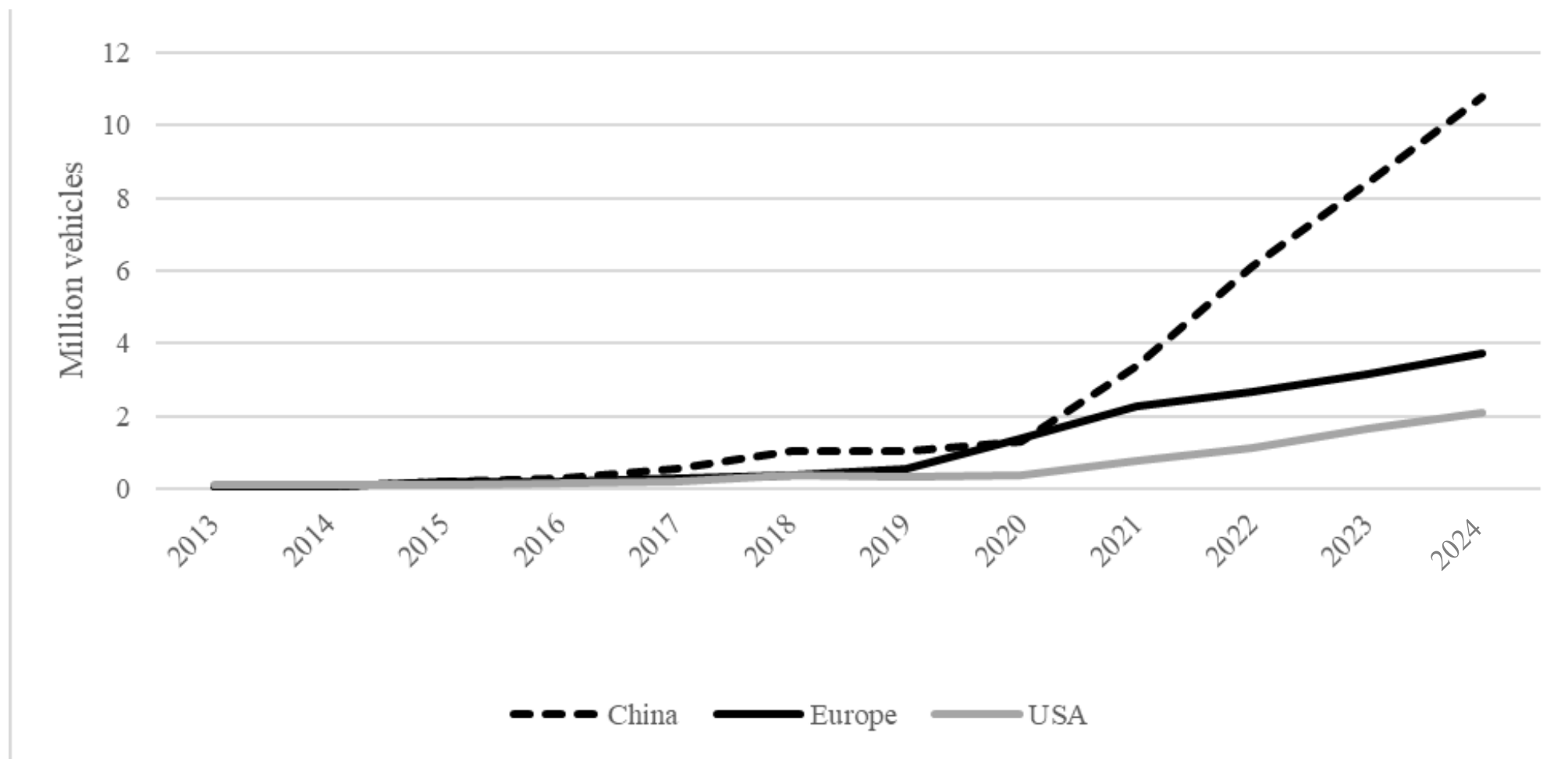
[https://portail.polytechnique.edu/i3\\_crg/en/publication-report-comparison-chinese-european-and-american-regulatory-frameworks-transition](https://portail.polytechnique.edu/i3_crg/en/publication-report-comparison-chinese-european-and-american-regulatory-frameworks-transition)

# Sommaire

- 1. Comparaison des dynamiques de l'industrie du VE en Chine, Europe, US**
- 2. Comparaison des modalités des interventions publiques et conséquences**

# Sommaire

## 1. La dynamique du marché des vh électriques à batteries



*Comparaison des ventes mondiales de véhicules électriques (Batterie et Plug in Hybrid) en Chine, Europe et USA. De 2013 a 2024*

*Source: <https://www.ev-volumes.com>*

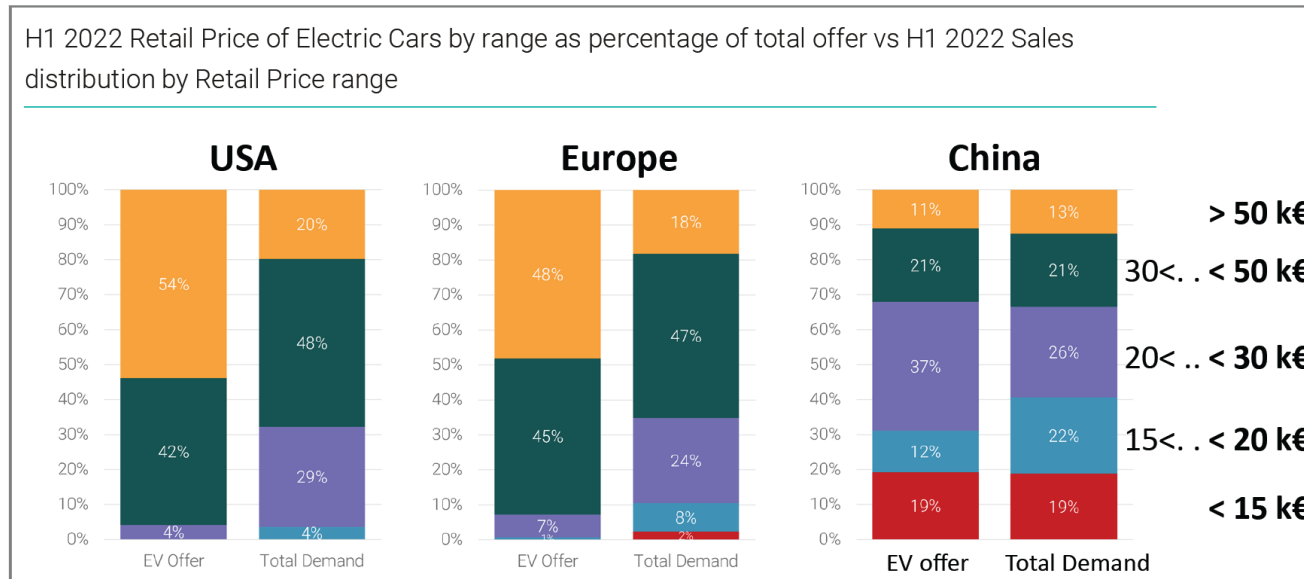
# Une domination incontestée de la Chine sur les VE

Source: M. Alochet 2024

Data on the PEV market by the end of 2022	China	Europe	USA	ROW
Sales of PEVs in thousands of vehicles (Ev Volumes)	6 181	2 683	1 108	551
Number of electric vehicle models offered for sale – 500 models in total (Global EV Outlook 2023 IEA)	280	160	80	30 - 40
% Of sales of BEVs per model type: Small cars / Medium cars / Crossovers / Large cars / SUV (Global EV Outlook 2023 IEA)	18 / 22 / 2 / 16 / 42	19 / 17 / 4 / 19 / 41	6 / 12 / 0 / 22 / 60	Not documented
Public charging network <a href="https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2023">https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2023</a>	8 EV/EVSE 3,5 kW/EV	13 EV/EVSE 1,2 kW/EV	24 EV/EVSE 0,8 kW/EV	World average 10 & 1,4
Stock of plug in EV in thousands of vehicles (Ev Volumes et Global EV Outlook 2023 IEA)	15,000	8,500	3,130	< 1,000

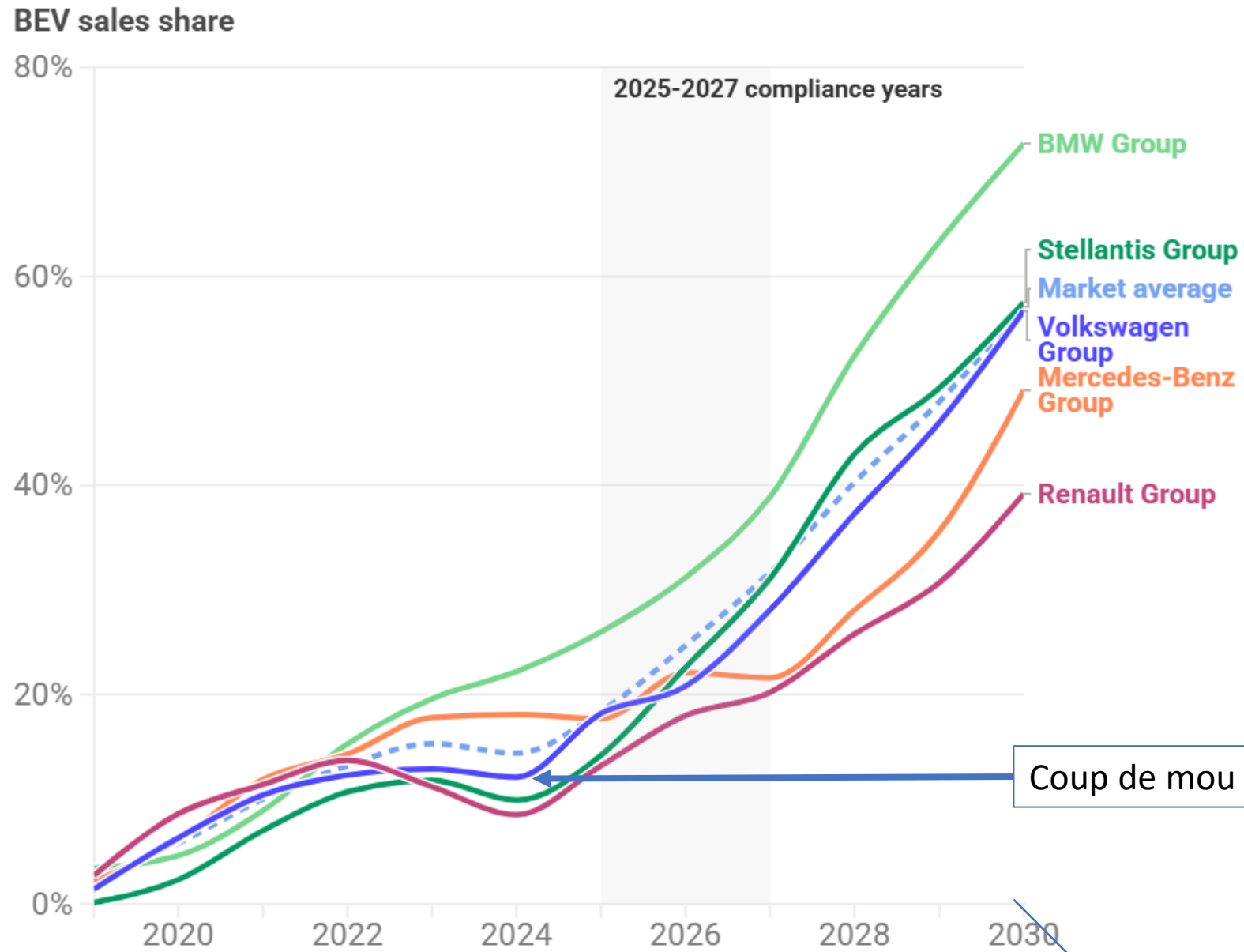
## Une diversité d'offre favorable à une industrie de masse

Source: Global EV Outlook 2023 – IEA



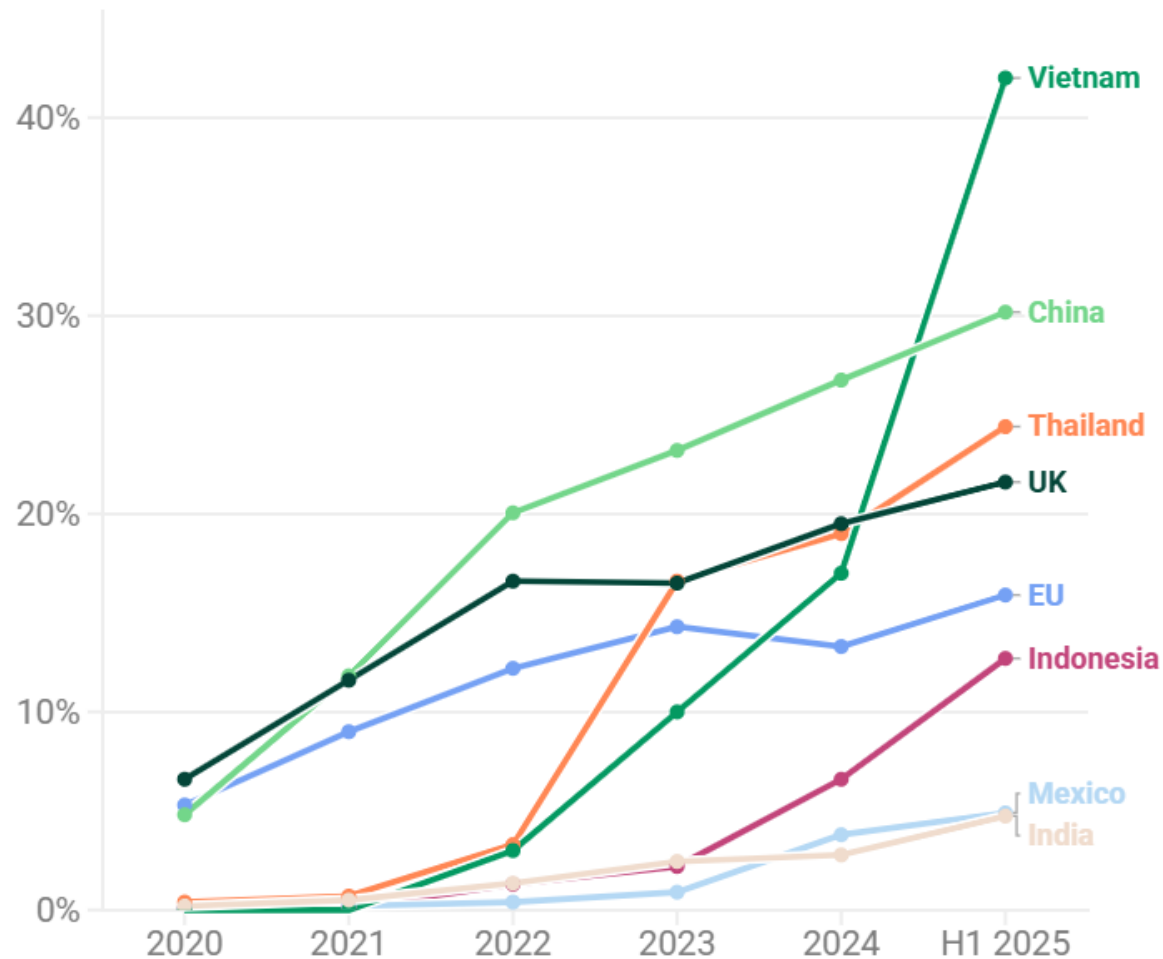
Source: Affordable EVs and Mass Adoption: The Industry Challenge, JATO Dynamics, 2022-09

# Après une stagnation en 2024, les prévisions de BEV des constructeurs européens sont à la hausse pour 2030



# Les ventes de véhicules électriques se développent Aussi dans les marchés émergents à forte croissance

BEV sales share



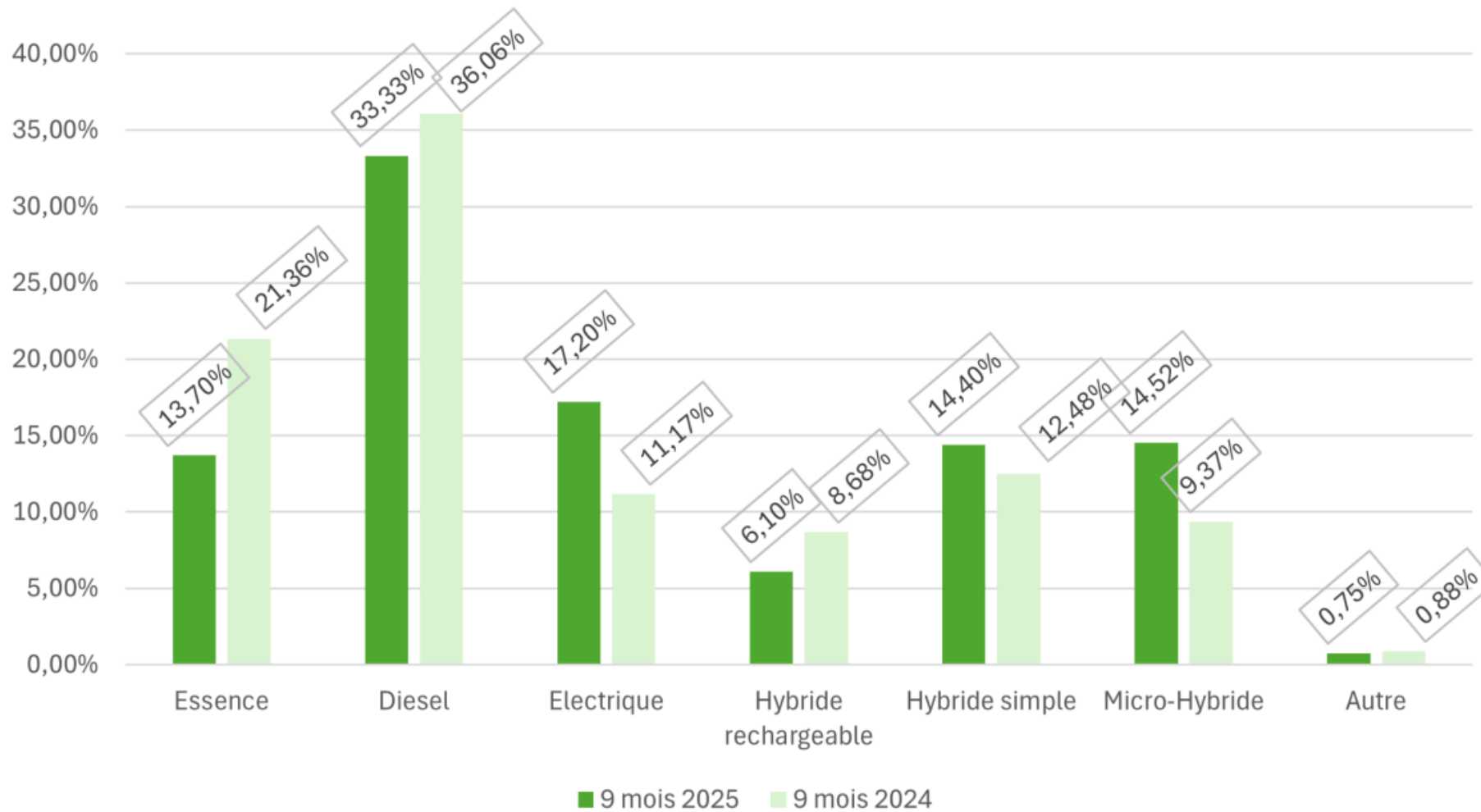
Source: GlobalData, International Energy Agency, EV Volumes, VAMA • Scope: passenger cars



# Mix-énergétique des immatriculations flottes

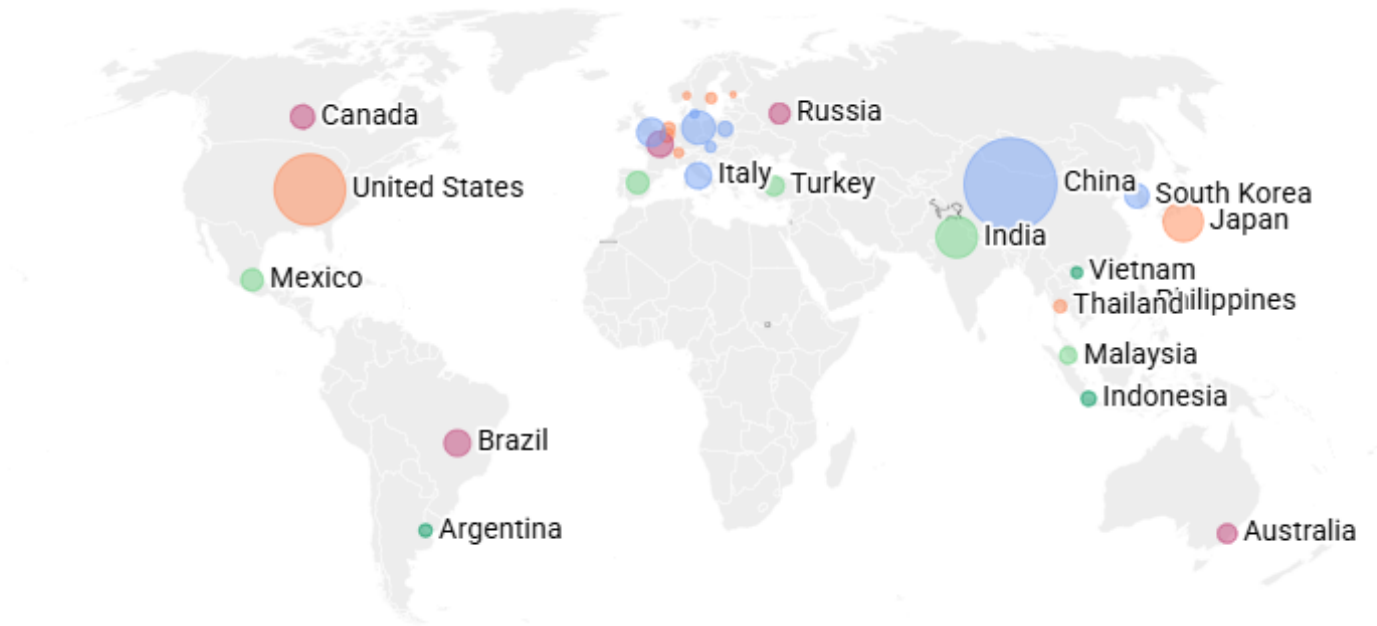
## 9 mois 2025 vs 2024

(données AAA Data - retraitement Arval Mobility Observatory)



# Les marchés émergents à forte croissance sont aussi des potentiels importants pour les constructeurs européens

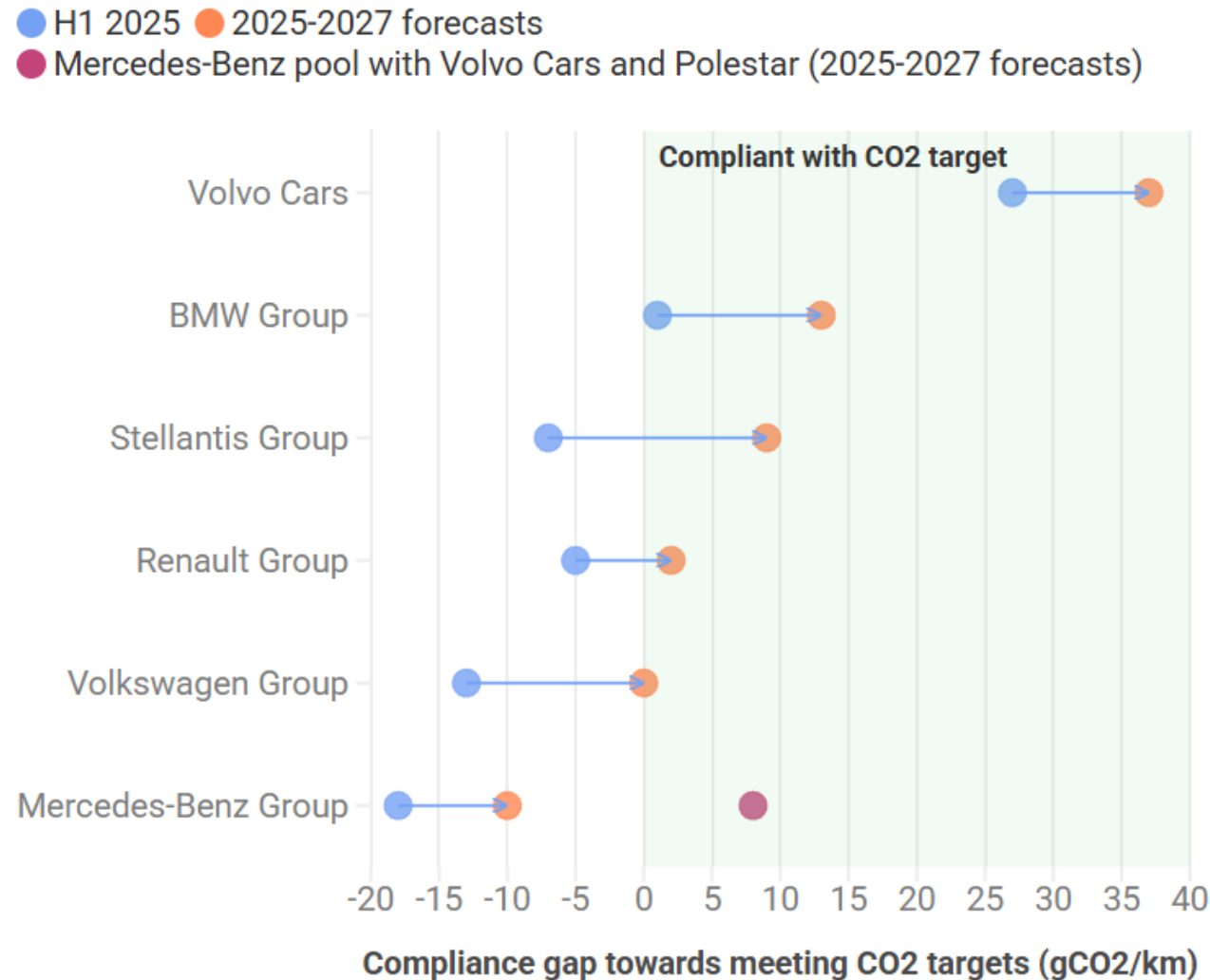
BEV volume growth (H1 2024 vs H1 2025) ● Below 0% ● 0-25% ● 25-50%  
● 50-100% ● Above 100%



Source: GlobalData

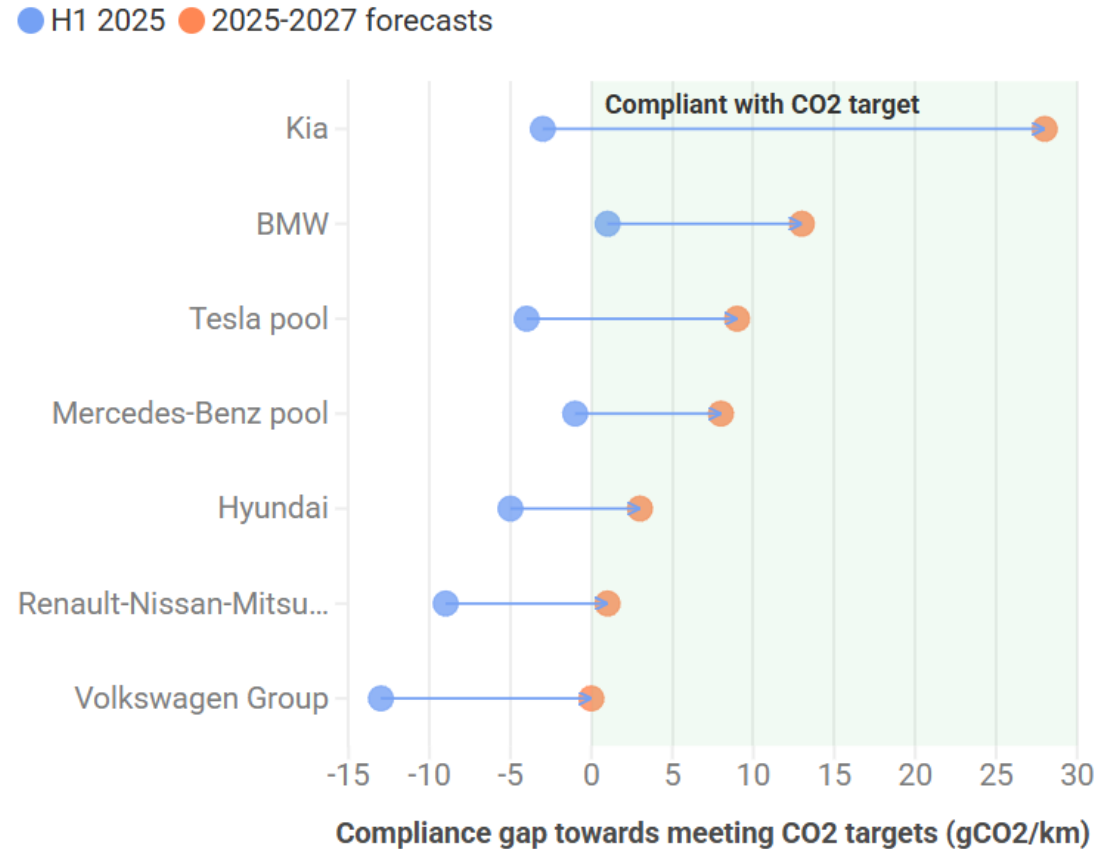


# La plupart des constructeurs européens satisfont aux contraintes sans recours à la mutualisation des résultats sauf Mercedes-Benz



Source: H1 2025 sales in 23 EU countries and Norway from

# Ces prévisions sont compatibles avec les réglementations européennes pour 2025 2027

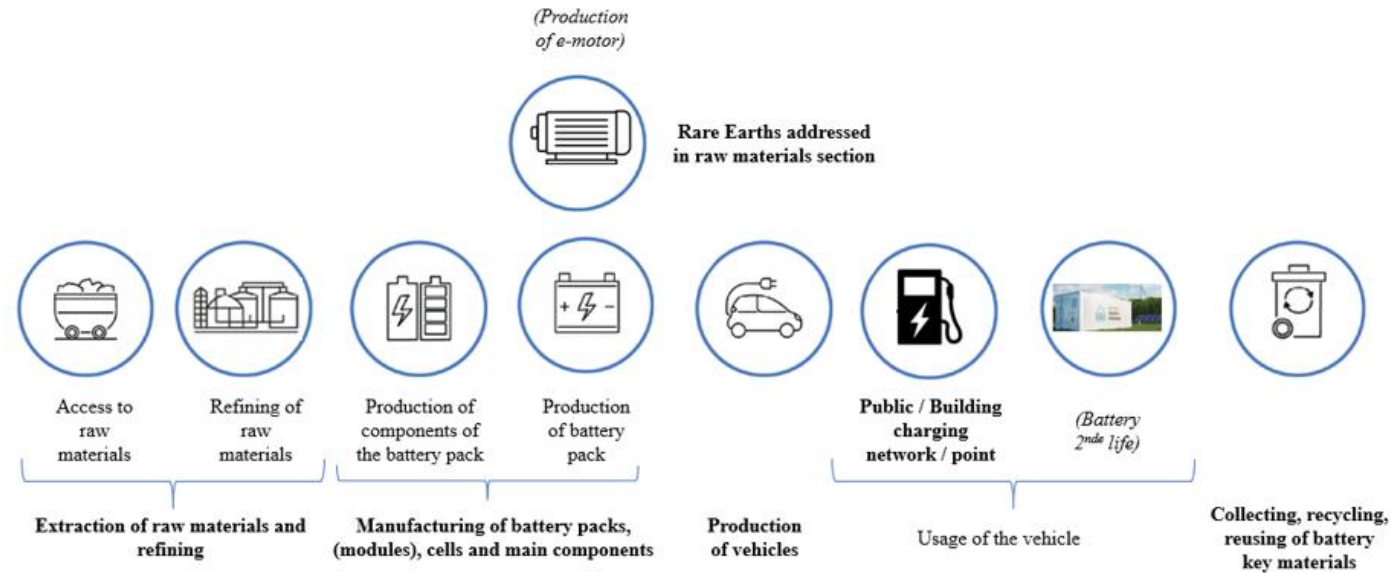


Source: H1 2025 sales in 23 EU countries and Norway from Dataforce. T&E modelling of carmakers compliance over 3 years: T&E central scenario informed by GlobalData powertrain forecast, and T&E modelling of powertrain emissions • Tesla pool include Stellantis, Ford, Toyota and others Japanese carmakers. Mercedes-Benz pool includes Mercedes-Benz, Volvo Cars, Polestar, Renault



# Le passage au véhicule électrique, un cas emblématique de transition systémique

- Coté offre, une transition qui affecte tout l'écosystème automobile



- Coté demande, un changement inédit des usages

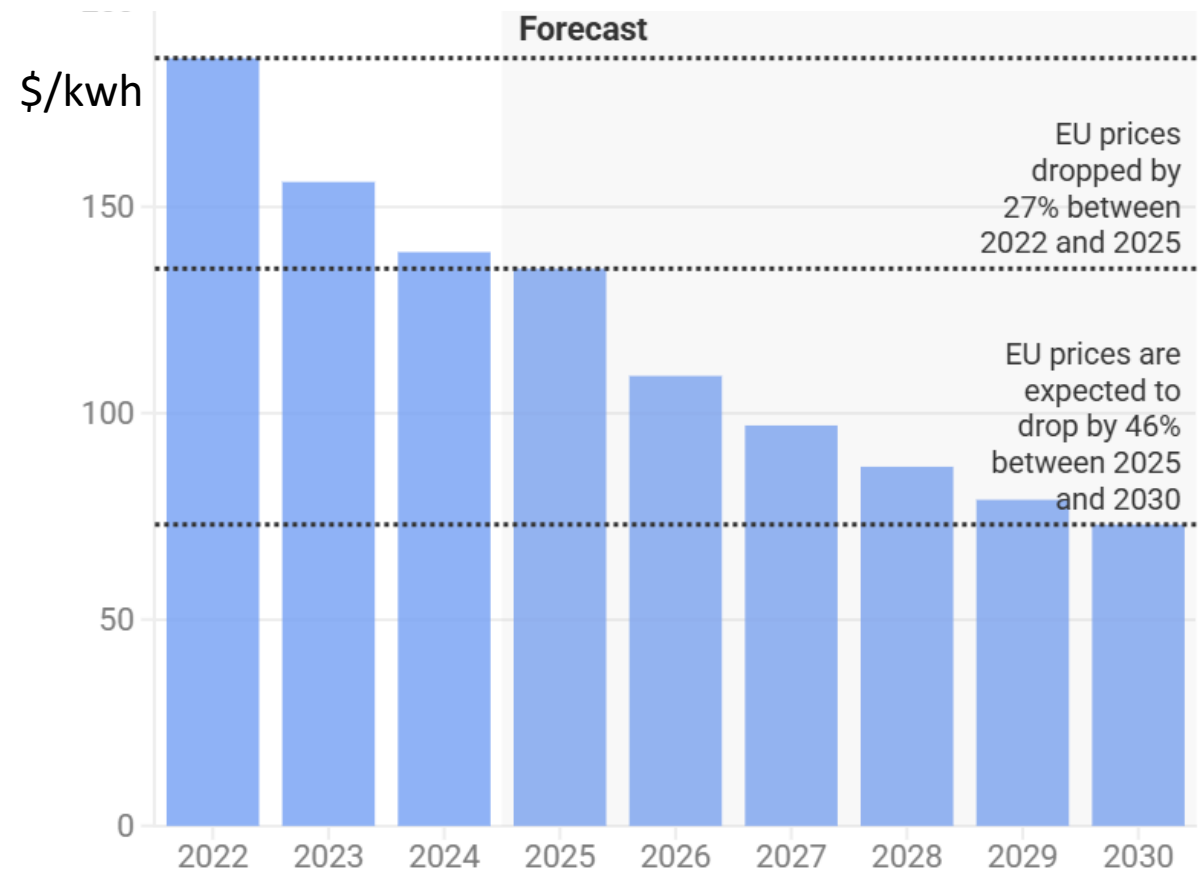
# Une domination incontestée de la Chine sur les différentes étapes de la chaîne de valeur du VE

EVS value chain data	China	Europe	USA	Other
Production capacity of raw materials LI, NI, CO, GR by capital-intensive origin of producers (% world capacity) <a href="https://lelementarium.fr/element/lithium">https://lelementarium.fr/element/lithium</a> & <a href="https://www.iea.org/reports/global-supply-chains-of-ev-batteries">https://www.iea.org/reports/global-supply-chains-of-ev-batteries</a> issued July 2022 & <a href="https://about.bnef.com/blog/localizing-clean-energy-value-chains-will-come-at-a-cost/">https://about.bnef.com/blog/localizing-clean-energy-value-chains-will-come-at-a-cost/</a> issued November 2022	26 / / / 80 1 <sup>er</sup> world importer of LI, NI, CO	0 / / / 4	18 / / / 0	13 (Chile) / / / 16
Installed refining capacity for raw materials LI, NI, CO, GR (% worldwide capacity) <a href="https://www.iea.org/reports/global-supply-chains-of-ev-batteries">https://www.iea.org/reports/global-supply-chains-of-ev-batteries</a> issued July 2022 & <a href="https://about.bnef.com/blog/localizing-clean-energy-value-chains-will-come-at-a-cost/">https://about.bnef.com/blog/localizing-clean-energy-value-chains-will-come-at-a-cost/</a> issued November 2022	60 / 35 / 60 / 70	0 / 0 / 20 / 0	2 / 0 / 0 / 5	Not documented
Anode / cathode production capacity (% worldwide capacity) <a href="https://www.iea.org/reports/global-supply-chains-of-ev-batteries">https://www.iea.org/reports/global-supply-chains-of-ev-batteries</a> issued July 2022 & <a href="https://about.bnef.com/blog/localizing-clean-energy-value-chains-will-come-at-a-cost/">https://about.bnef.com/blog/localizing-clean-energy-value-chains-will-come-at-a-cost/</a> issued November 2022	85 / 70	0 / 0	1 / 1	11 (Japan) / 15 (Korea) + 14 (Japan)
Installed capacity of battery production in GWh in 2022 and % <a href="https://www.visualcapitalist.com/chinas-dominance-in-battery-manufacturing/">https://www.visualcapitalist.com/chinas-dominance-in-battery-manufacturing/</a> + author's additional information	893 (72,8%)	164 (13,4%)	70 (5,7%)	100 (8,1%)
Number of companies supplying battery production systems <a href="https://www.mckinsey.com/industries/industrials-and-electronics/our-insights/unlocking-the-growth-opportunity-in-battery-manufacturing-equipment">https://www.mckinsey.com/industries/industrials-and-electronics/our-insights/unlocking-the-growth-opportunity-in-battery-manufacturing-equipment</a> issued May 2022	31	13	11	30 (Asia-Pacific excluding China)
Number of electric vehicle manufacturers (including new entrants) having produced more than 100,000 battery electric vehicles (Ev Volumes and automakers' information)	13 <u>Hozon, NIO, Xiaopeng, LeapMotor</u>	5 BMW, Mercedes, VW, Stellantis, Renault Group	4 Ford, GM, Stellantis <u>Tesla</u>	2 Nissan, Hyundai / Kia
Battery recycling capacity (% global capacity November 2022) <a href="https://rhomotion.com/battery-recycling-infographic-november-2022">https://rhomotion.com/battery-recycling-infographic-november-2022</a>	80	12	2	6

Source :Alochot sous la direction de C. Midler ["Comparison of the Chinese, European and American regulatory frameworks for the transition to a decarbonized road mobility"](https://portail.polytechnique.edu/i3_crg/en/publication-report-comparison-chinese-european-and-american-regulatory-frameworks-transition)

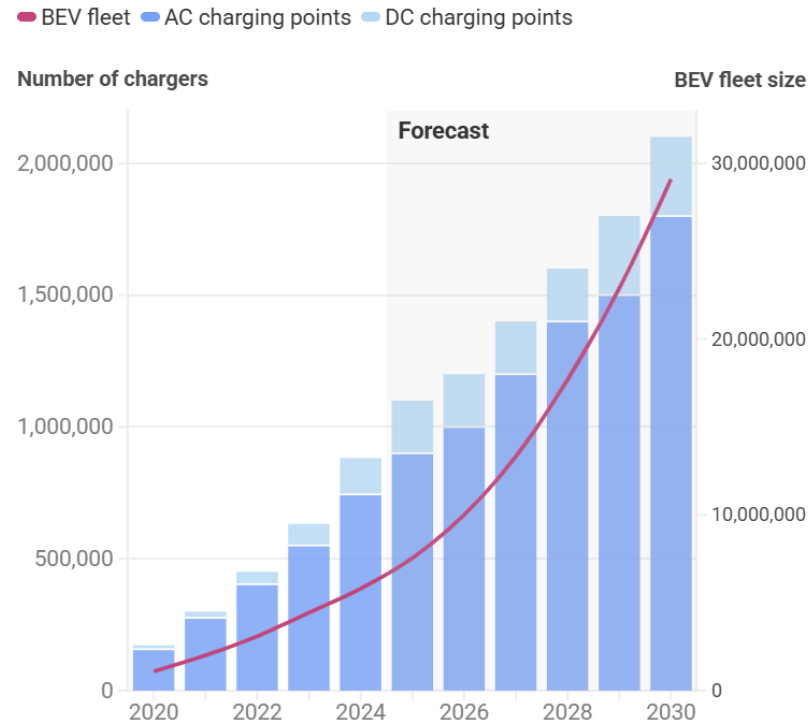
[https://portail.polytechnique.edu/i3\\_crg/en/publication-report-comparison-chinese-european-and-american-regulatory-frameworks-transition](https://portail.polytechnique.edu/i3_crg/en/publication-report-comparison-chinese-european-and-american-regulatory-frameworks-transition)


# Le coût des batteries en Europe va continuer à diminuer



Source: 2022-2024 prices from BloombergNEF's 2024 Lithium-Ion

# Le réseau de recharge devrait croître de 90% d'ici 2030



Sources: EAFO, ChargeUp, GlobalData, T&E forecast • Historic data to mid-2025 from EAFO. Charging points projection from ChargeUp 

# L'évaluation à fin 2024 de la situation du marché et de l'industrie VE

La croissance importante des ventes de PEV est le résultat de l'application d'un ensemble récent, croissant et persistant de réglementations environnementales de plus en plus strictes, résultant des accords de Paris de 2015.

**Le passage à l'électrique est l'exemple typique d'une transition systémique qui ne peut pas s'opérer par la seule régulation du marché.**

Les principaux marchés pour les PEV sont respectivement la Chine, l'Europe et les États-Unis, plus grands marchés automobiles qui ont promulgué les réglementations favorisant la transition vers des véhicules décarbonisés.

L'année 2024 a marqué un plateau dans cette croissance, résultat des arrêts ou réduction des subventions (Allemagne et USA en particulier) et des ambiguïtés des politiques. **A ce jour, les prévisions à 2030 en Europe et en Asie restent à la croissance, sauf aux USA. Ces prévisions sont compatibles avec les contraintes européennes. Le recul potentiel de l'objectif 2030 est de ce point de vue un signal particulièrement négatif.**

**À ce jour, la Chine exerce une domination pratiquement incontestée sur l'ensemble de la chaîne de valeur et le marché des véhicules électriques rechargeables. Des stratégies uniquement défensives (recul des objectifs) ne feraient qu'augmenter l'écart.**

Les constructeurs occidentaux de VE, challengers de ce nouveau marché en croissance, sont dépendants des technologies et des composants chinois. La poursuite des politiques industrielles engagées est indispensable

# Comment en est-on arrivé là ?

- Les constructeurs chinois n'ont jamais pu rattraper les occidentaux sur les véhicules thermiques
- En 2017, le marché des véhicules électriques rechargeables en était encore à ses débuts, et l'avance de la Chine sur l'Europe et les États-Unis n'était ni significative ni décisive, avec des ventes d'environ 0,5 million, 0,3 million et 0,2 million de véhicules, respectivement.
- 2018 début de l'essor du marché chinois des VE rechargeables et 2021 est l'année de l'explosion des ventes VE en Chine, où un peu plus de 50 % des 6,8 millions de nouvelles ventes de véhicules électriques rechargeables ont eu lieu en Chine.
- Depuis, en 7 ans, l'écart a continué à se creuser entre la Chine et le reste du monde
- **Cette dynamique est essentiellement le résultat de différences dans les politiques industrielles des 3 grands marchés (Chine, Europe, US) pour gérer cette transition eco-systémique de grande ampleur**

# Sommaire

1. Comparaison de la dynamique des offres VEB
2. **Comparaison des modalités des interventions publiques et conséquences**

# La Chine : Un engagement pérenne pour stimuler un apprentissage continu menant à un leadership automobile mondial

La **détermination stratégique et le dirigisme du gouvernement chinois** pour transformer le premier producteur mondial d'automobiles en un pays qui domine l'industrie automobile mondiale (Plan 2015 : Made in China 2025).

La **stratégie d'intervention sur l'ensemble de la chaîne de valeur** a débuté dans les années 1960 avec les terres rares et a ensuite été appliquée avec succès à la chaîne de valeur des batteries.

Une **focalisation progressive** du développement de l'industrie des New Energy Vehicle des années 1990 à la priorisation sur les BEV dès 2012

Dès le départ, un **soutien financier massif au développement de toutes les étapes du cycle de vie du PEV** (partie visible de l'iceberg : 115 – 150 milliards euros à fin 2022, 30 – 40 milliards euros par an à partir de 2023).

**L'implication continue des autorités locales, qu'elles soient provinciales ou même municipales, dans le cadre de programmes d'expérimentation nationaux** successifs, stimulant l'apprentissage des usagers.

**Un processus d'évaluation et de sélection continu** imposant l'amélioration permanente des performances et l'augmentation des ventes de VE (Dual Credit Policy, subsidies), selon un **"darwinisme administré" sélectionnant les futurs champions** nationaux et mondiaux de l'industrie, combiné à une approche « Quoi qu'il en coûte » pour soutenir le décollage du marché

Le **recours opportuniste au protectionnisme** (exemple : subsidies accordés uniquement aux véhicules ayant une batterie fabriquée constructeur Chinois entre 2015 et 2018).

Un personnel politique et administratif **stable et sensible aux réalités industrielles et technologiques** (=/= haute administration financière et juridique)

# Le darwinisme administré en action (1/2)

*La stimulation de la création et du développement d'un écosystème industriel foisonnant sur le véhicule électrique*

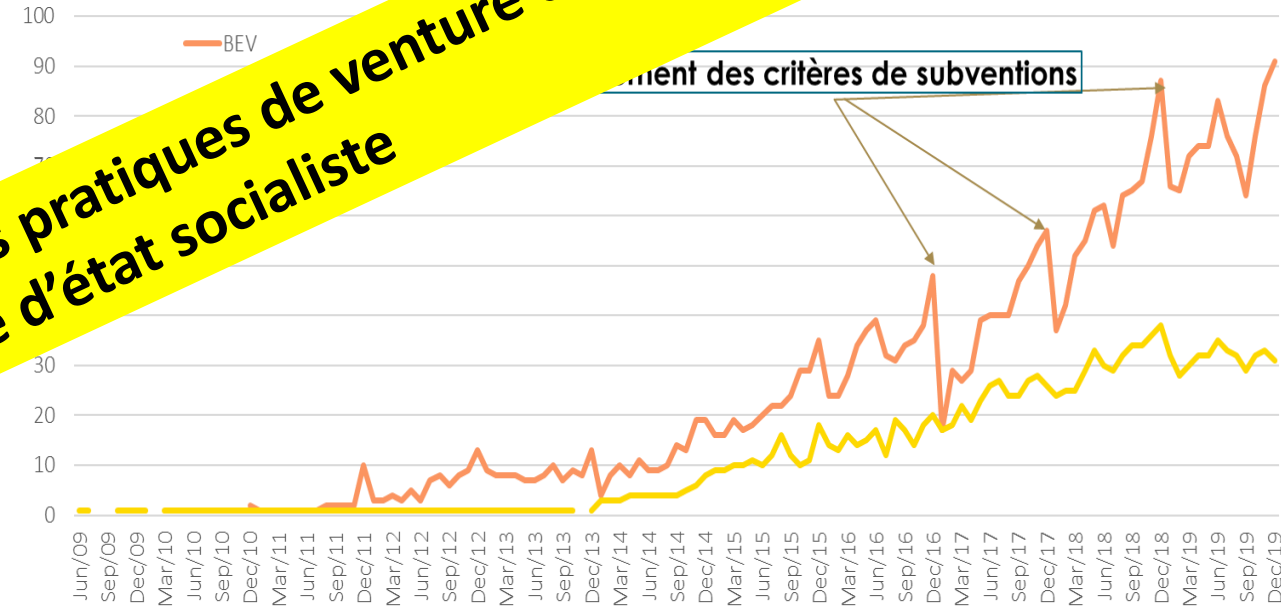
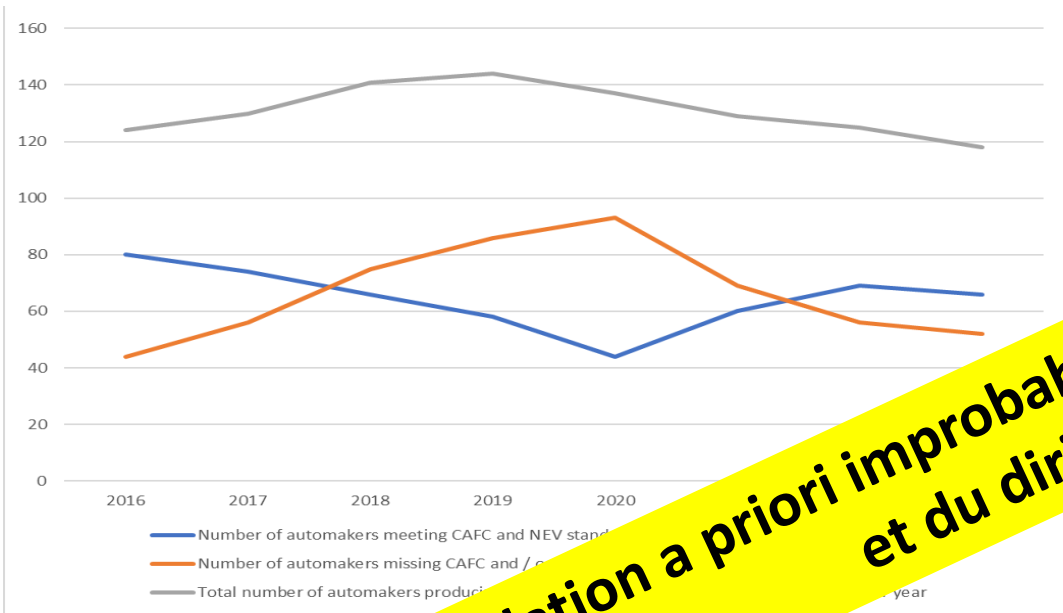
EVs value chain data	China	Europe	USA	Rest Of the World (ROW)
Number of companies supplying battery production systems <a href="https://www.mckinsey.com/industries/industrials-and-electronics/our-insights/unlocking-the-growth-opportunity-in-battery-manufacturing-equipment">https://www.mckinsey.com/industries/industrials-and-electronics/our-insights/unlocking-the-growth-opportunity-in-battery-manufacturing-equipment</a> issued May 2022	31	13	11	30 (Asia-Pacific excluding China)
Number of electric vehicle manufacturers (including new entrants) having produced more than 100,000 battery electric vehicles in 2022 (Ev Volumes and automakers' information)	13 <u>Hozon, NIO, Xiaopeng,</u> <u>LeapMotor</u>	5 BMW, Mercedes, VW, Stellantis, Renault Group	4 Ford, GM, Stellantis, <u>Tesla</u>	2 Nissan, Hyundai / Kia

Source :Alochot sous la direction de C. Midler [“Comparison of the Chinese, European and American regulatory frameworks for the transition to a decarbonized road mobility”](#)

[https://portail.polytechnique.edu/i3\\_crg/en/publication-report-comparison-chinese-european-and-american-regulatory-frameworks-transition](https://portail.polytechnique.edu/i3_crg/en/publication-report-comparison-chinese-european-and-american-regulatory-frameworks-transition)

# Le darwinisme administré en action 2/2

Des systèmes incitatifs qui tirent les performances vers l'amélioration de la compétitivité des entreprises et sélectionnent les meilleures



**L'hybridation a priori improbable des pratiques de venture capitalism US et du dirigisme d'état socialiste**

Evolution du nombre de constructeurs auto chinois  
Source : C. Alochet, 2023

Nombre de modèles de véhicules électriques homologués et vendus en Chine  
Source : Christophe de Charentenay

*Périodiquement, la régulation sévérise les performances requises de VE pour être éligibles aux subventions. Les offreurs doivent retirer certains produits qui sortent dès lors du marché, et les retravailler pour les améliorer. Globalement, les entreprises qui ne peuvent pas suivre disparaissent*

Source : Alochet sous la direction de C. Midler ["Comparison of the Chinese, European and American regulatory frameworks for the transition to a decarbonized road mobility"](https://portail.polytechnique.edu/i3_crg/en/publication-report-comparison-chinese-european-and-american-regulatory-frameworks-transition)

[https://portail.polytechnique.edu/i3\\_crg/en/publication-report-comparison-chinese-european-and-american-regulatory-frameworks-transition](https://portail.polytechnique.edu/i3_crg/en/publication-report-comparison-chinese-european-and-american-regulatory-frameworks-transition)

# L'Europe

## Une tradition de co-gouvernance, de visibilité et de neutralité technologique

- ACEA représentant de l'industrie automobile depuis 1993 (Directive93/59/EEC)
- 2007 : définition des limites Euro5 and Euro6 application 2011 - 2021, cible et engagement réduction CO<sub>2</sub> applicable en 2020
- Une offre des constructeurs très large : hybrides (rechargeables ou non), véhicules à batterie, de rares offres à pile à combustible
- *“I consciously say ‘piston engine’ because it is not combustion that is the problem, but the fuel and its origin, and therefore we also need synthetic fuels”* .  
H.Müller, VDA president (<https://www.vda.de/en/press/press-releases/210126-Hildegard-M-ller-2021-will-decide-industry-s-future-in-Germany-and-Europe.html> 26/01/2021)

## Un pivot en 2015, l'effet « diesel gate »

- Marche forcée vers les véhicules électriques à batterie
- *“Our industry’s huge investments in alternatively-powered vehicles are paying off. Indeed, last year nearly one in 10 cars registered in the EU was electrically chargeable. But this trend can only be sustained if governments start making matching investments in infrastructure”*. O.Zipse, ACEA president & BMW CEO (<https://www.acea.be/press-releases/article/car-makers-open-to-higher-co2-targets-if-there-is-matching-infrastructure> 31/03/2021)
- Des initiatives de structuration de l'industrie Européenne des batteries, mais qui sonnent plus comme un rattrapage à marche forcée que comme une stratégie construite de longue date

Réglementations : d'un rôle dominant économique « compétition loyale » à un rôle dominant socio-politique axé sur la mobilité verte

Compétences technologiques : d'un rôle dominant socio-politique « préservation des acquis » à un rôle dominant économique axé sur une nouvelle compétitivité « verte »

# EUROPE, réglementations sur les émissions, industrie de la batterie

Type of emissions	Regulation	Date of application (new cars)	Thresholds
Pollutant emissions	Euro1, 2, 3, 4	From 1/1/1992 and 1/1/2005	Two examples (rounded ratios) of tightening for diesel fuel CO divided by 15 between Euro1 and Euro7 NOX divided by 12 between Euro3 and Euro7
	Euro5, 6 (715/2007/EC)	From 1/1/2010 and 1/1/2020 for Euro6d	
	Euro7	To be applied possibly on 1/1/2025	
	Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedures (2017/1151/EC – WLTP)	1/1/2018	Regulation in force
	Real-Driving Emissions test procedure (2018/1832/EC – RDE)	1/1/2019	
GHG (CO <sub>2</sub> ) emissions	COM/2007/0856 final – COD 2007/0297 (CAFE)	Setting emission performance standards for new passenger cars as part of the Community’s integrated approach to reduce CO <sub>2</sub> emissions from light-duty vehicles	By 2020 and compared to emission level in 1990 Commitment of -20% Target of -30%
	443/2009/EC	Measured on the average fleet sold each year starting in 2015	130g CO <sub>2</sub> / km
	2019/631/EC	Measured on the average fleet sold each year starting in 2020	95g CO <sub>2</sub> / km (100% of the fleet as of 1/1/2021)
	Proposal of the EC and voted by the European Parliament in March 2019	Measured on the average fleet sold each year starting in 2025 in 2030	81g CO <sub>2</sub> / km 59g CO <sub>2</sub> / km

- European Battery Alliance (EBA) en 2017,
- Plan 6 priorités stratégiques pour les batteries (2018),
- European Battery Project (2019),
- European Battery Innovation project (2021),
- European Green Deal - Sustainable batteries for a circular and climate neutral economy – Au 01/07/2024, déclaration obligatoire de l’empreinte carbone pour toute batterie, dont VE

## **Europe : Un objectif très exigeant de 100% de ZEV en 2035 mais une définition tardive et lacunaire de la méthodologie pour l'atteindre**

- L'absence d'une approche systémique et coordonnée de la construction de la future industrie de la mobilité électrique : la proposition FF55 (Fit for 55) a été faite en 2021 alors que la plupart des réglementations clés affectant la chaîne de valeur du PEV ont été proposées ou ne sont entrées en vigueur qu'en 2023.
- La combinaison d'un financement public insuffisant et d'objectifs trop éloignés et pas assez ambitieux pour la localisation de la chaîne de valeur des batteries (voir CRMA, loi sur les matières premières NZIA loi sur l'industrie Net Zero et directive sur les batteries)
- Sous-estimation des ressources financières nécessaires, délais de mise en œuvre très longs, absence de hiérarchisation des priorités, lourdeur de la charge administrative.
- Concurrence loyale "quoi qu'il arrive" alors que les États-Unis et la Chine recourent au protectionnisme et stimulent des alliances sur le modèle de l'économie de guerre.
- Un rattrapage récent d'une politique d'offre sur les composantes du VE *mais cette politique va-t-elle résister aux premières résistances d'une industrie (en particulier allemande) en souffrance et aux crises budgétaires des états (en particulier la France)?*

# **USA : Des politiques industrielles en zigzag**

## **Une vision tardive mais complète et structurée de la chaîne de valeur PEV, soutenue par un financement massif sous Biden, un revirement radical sous Trump**

Une politique ancienne en Californie dans la décarbonisation des transports,

Décisions contradictoires entre les administrations Obama et Trump 1 au niveau fédéral.

L'administration Trump 1 a rétabli une approche stratégique des matières premières à travers deux Executive orders (décembre 2017 et en septembre 2020).

L'administration Biden a relancé une nouvelle dynamique vers la décarbonisation de la mobilité routière :

- Des ambitions élevées pour la part de marché des Zero Emission Vehicles (Executive Order 14307 - 05/08/2021 et proposition de l'agence pour la protection de l'environnement 12/04/2023),
- La prise en compte de toutes les étapes du cycle de vie des Plugin Electric Vehicles (PEV),
- Incitations directes et immédiates à la production tout au long de la chaîne de valeur PEV, soutenues par une approche de financement massif rendue possible par l'adoption des IIA (Infrastructure Investment Act 2021) et IRA (Inflation Reduction Act 2022)
- Le recours au protectionnisme

Une forte volonté de réduire la dépendance à l'égard de la chaîne d'approvisionnement en matières premières étrangères d'ici à 2030 (National Blueprint for Lithium Batteries 2021-2030).

L'élection de D. Trump a marqué un coup d'arrêt sur les politiques de soutien au VE

- suppression des crédits d'impôt à la vente des véhicules électriques,
- réduction des exigences CAFE et suppression des pénalités pour non-atteinte de celles-ci,
- gel des investissements dans le réseau de recharge

# Conclusions

- Le passage à l'électrique n'est pas qu'un changement technologique comme les constructeurs en gèrent en permanence. C'est une **transition systémique** qui engage tout l'amont de la filière et tout l'aval de l'usage de mobilité.
- **Une telle transition ne peut être gérée par le marché mais implique l'intervention d'une puissance publique** capable de coordonner dans le temps et dans l'espace économique large et hétérogène les trajectoires collectives.
- Dans un secteur fortement mondialisé comme l'automobile, **la performance concurrentielle des entreprises dépend en grande partie de la pertinence du cadrage de ces systèmes de régulation publique.**
- La comparaison entre la régulation VE de la Chine et de l'Europe montre **des modes d'intervention très différents** et leurs résultats sur la compétitivité des industriels qui s'y trouvent plongés.
- Au-delà des deux facteurs évidents que sont le montant des interventions publiques et la capacité d'entraînement due au dirigisme socialiste sur l'économie, la réussite de la transition chinoise dépend d'un troisième facteur, celui du « comment » de la régulation : **des modalités de management public centrées sur la stimulation continue, durable, pragmatique et évolutive de l'apprentissage d'un environnement incertain et changeant tirant vers le haut les performances d'usage des VE (« Darwinisme administré »).**
- **Sans évidemment ignorer les côtés inacceptables pour nous du dirigisme propre au régime chinois, cette comparaison met en lumière des capacités de régulation dont l'Europe pourrait essayer de s'inspirer :**
  - L'atout **de stratégies continues à long terme**
  - Qui se déploient d'une manière **coordonnée sur le périmètre pertinent pour prendre en compte dans sa globalité l'écosystème en transition**
  - Qui opèrent **un processus d'incitation initiale puissant, d'évaluation, de sélection rapide et rigoureux et éventuellement de réorientation « agile »** en fonction des résultats observés sur les apprentissages
  - Qui **prennent en compte l'ensemble de la dynamique d'innovation jusqu'au marché et l'usage final**, et pas seulement la phase précompétitive de recherche
  - Qui se **focalisent et priorisent les technologies les plus pertinentes** dès que les données de l'expérience l'attestent
  - Qui savent articuler un **dirigisme central puissant large et cohérent et des développements locaux foisonnants**
  - Qui savent **utiliser les armes du protectionnisme lorsque c'est indispensable** plutôt que fétichiser les règles de la concurrence pure et parfaite.
- Au-delà du pouvoir et de la capacité financière, **une compétence de management public intégrant la spécificité des processus d'innovation**

# Questions ?

M. Alochet C. Midler [“Comparison of the Chinese, European and American regulatory frameworks for the transition to a decarbonized road mobility”](#)

[https://portail.polytechnique.edu/i3\\_crg/en/publication-report-comparison-chinese-european-and-american-regulatory-frameworks-transition](https://portail.polytechnique.edu/i3_crg/en/publication-report-comparison-chinese-european-and-american-regulatory-frameworks-transition)

