Électrification des transports en France

Des besoins du système aux capacités industrielles

Focus sur la batterie et le système de propulsion électrique (horizon 2035)

Webinaire TTI.5 :

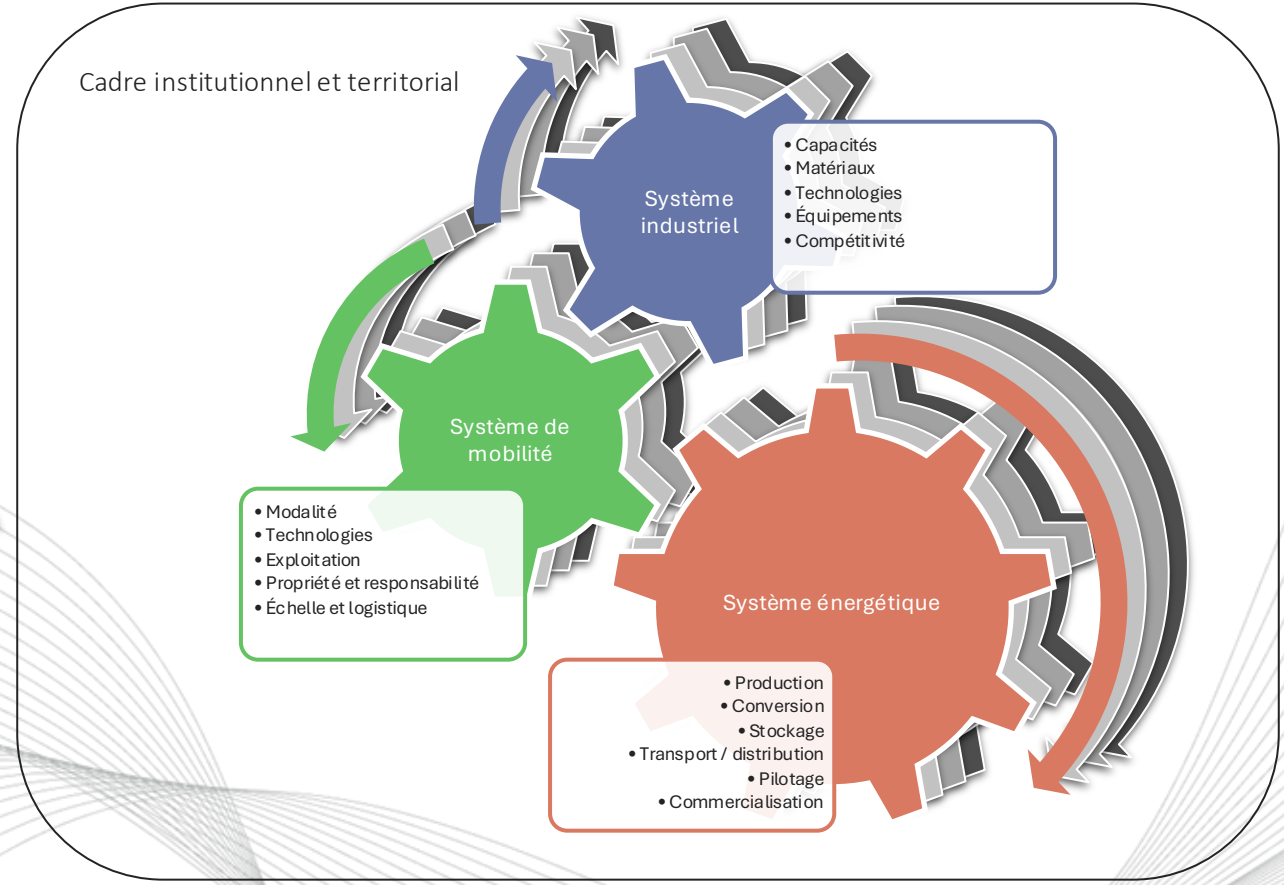
« Électrification des transports : technologie, industrie et souveraineté »

Andres TELLEZ AVILA

Octobre 2026

Électrification du transport

L'électrification des transports n'est pas une technologie

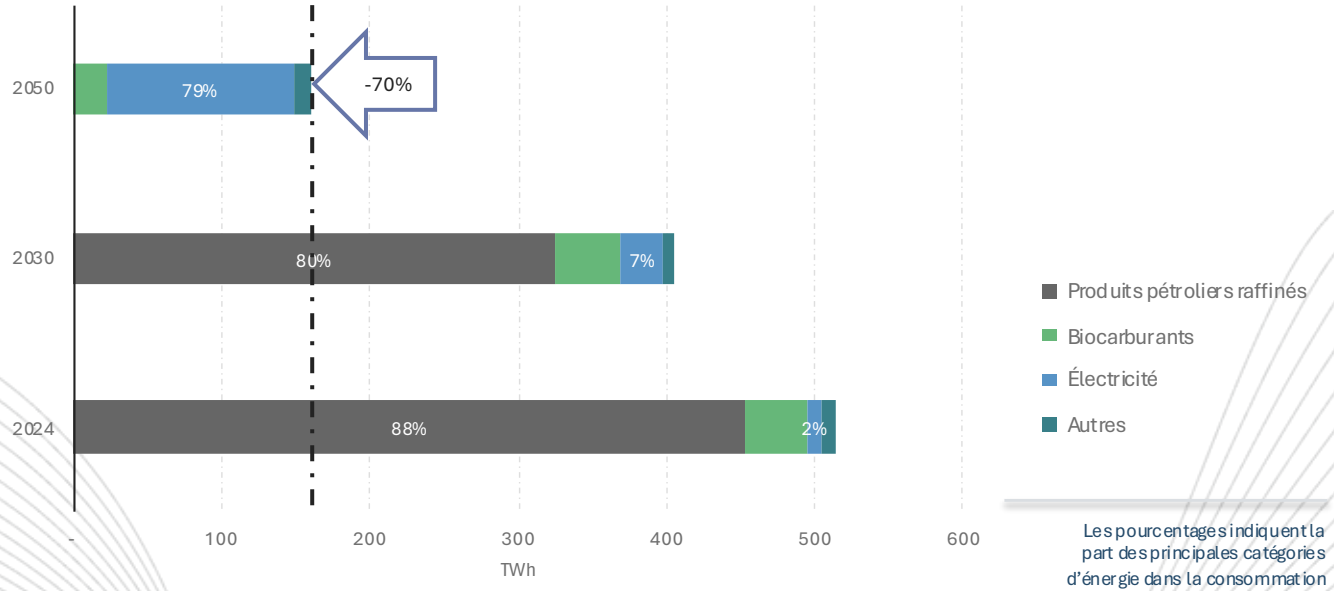


Électrification du transport

Pourquoi cette transformation ? Des objectifs envisagés

Trajectoire de la consommation finale d'énergie des transports domestiques

France : 2024 - 2050



Les pourcentages indiquent la part des principales catégories d'énergie dans la consommation finale de chaque secteur.

Sorce : Auteur, SNBC 3 (2026), d'après le Bilan énergétique de la France (SDES) et les modélisations DGEC.

Électrification du transport

Pourquoi cette transformation ? Une trajectoire désormais planifiée

	2030	2035	2050
Routier	66% VP neuves 51% VUL neuves 50% PL neufs e-	**0% CO_2 VP** **100% Autobus e-**	
Ferroviaire	Fret : 18% part modale		Fret : 25% modale
Maritime	-6% intensité GES		-80% intensité GES
Aérien	6% SAF	20% SAF	70% SAF UE (*85% SNBC 3*) 35% Synt. UE

Électrification du transport

Une électrification, plusieurs chaînes énergétiques

CHAINE AMONT	INFRASTRUCTURE DE MISE A DISPOSITION	CHAINE D'USAGE	MISSION
Production / conversion	Transport / Stockage / Réseau / Distribution		
ÉLECTRIFICATION DIRECTE	Électricité → Résaeu / Raccordement	• Borne • Catenaire	• Stockage • Alimentation embarque
HYDROGÈNE	Électricité → Électrolyse → Conditionnement / stockage → Transport / Distribution	• Station H2 • Depôt	• Stockage H_2
MOLÉCULES DE SYNTHÈSE	Électricité → Électrolyse → Synthèse + CO_2/N_2 → Stockage / Transport / Distribution	• Soutage • Avitaillement	• Stockage

Électrification du transport

Zoom : chaîne technologique des systèmes embarqués

1. Alimenter

Infrastructure d'alimentation énergétique.

- Recharge ou ravitaillement
- Alimentation continue ou dynamique

2. Transférer & Capter

Interface de transfert et captage

- Connecteur, pantographes, induction
- Câblage, busbars

3. Stocker

Stockage énergétique embarqué

- Batteries, supercondensateurs
- Réservoirs

4. Distribuer, protéger, convertir et adapter

Distribution, protection et appareillage embarqués. Conversion de puissance ou énergie

- Onduleurs, pile à combustible

5. Convertir en traction

Machines de traction

- Moteur électrique
- Moteur thermique
- Turbines

6. Adapter mécaniquement et transmettre

Adaptation mécanique spécifique

- Réducteurs, moto-réducteurs, E-axles; transmissions intégrées

Gestion thermique

Gestion énergétique

Électrification du transport

Des trajectoires aux exigences physiques annuelles en 2035

Horizon 2035 · demande sur le territoire français

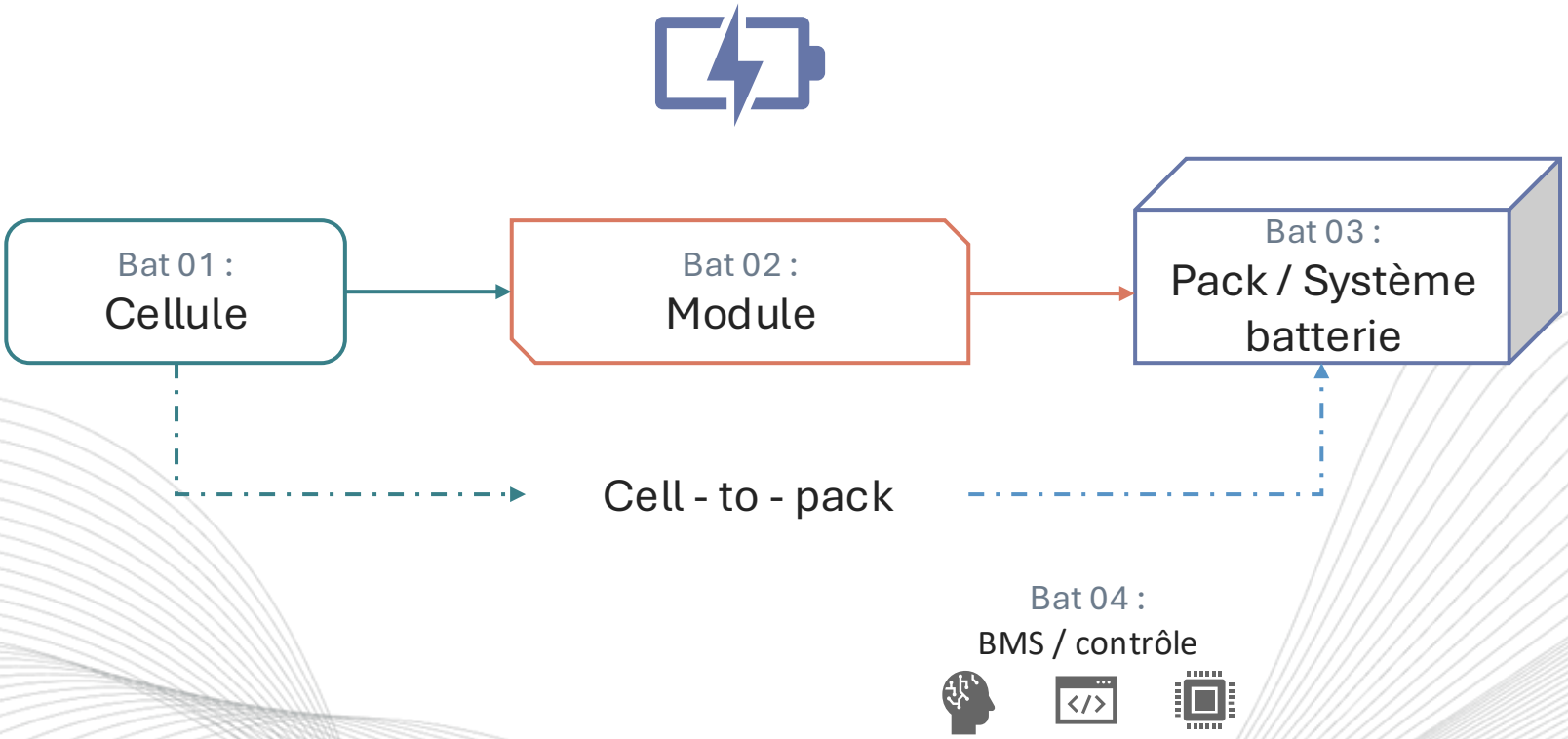
2,25 M	184 – 203 GWh	2,25 M
Véhicules électriques neuf par an	Batteries incorporées aux véhicules neufs	Systèmes de propulsion par an

Ces grandeurs décrivent les besoins associés à la trajectoire française, indépendamment du lieu de fabrication des véhicules et des composants.

Source : DGEC (2026) ; ADEME (Martin et al., 2025a) ; RTE (2025)

Électrification du transport

Une batterie n’est pas une capacité industrielle unique



Électrification du transport

Des capacités industrielles très différentes en nature… et en échelle

ACC	BAT01 / 02
AESC	BAT01 / 02
Verkor	BAT01 / 02
ProLogium	BAT01
Blue Solutions	BAT01 / 02 / 03
Tiamat	BAT01
Saft	BAT01 / 02 / 03
ARTS Energy Mobility	BAT03 / 04
Forsee Power	BAT02 / 03 / 04
Neogy	BAT03
WATTAPLS	BAT02 / 03
TYVA ENERGY	BAT02 / 03 / 04
GCK Battery	BAT02 / 03 / 04
BMS Power Safe	BAT04
Power Tech Systems	BAT04
DK Innovation	BAT04

	A1 : Produit effectivement déployé
	A2: Programme industriel nominatif avant livraison démontrée
	A3 : Prototype, pilote, démonstrateur ou programme de développement
	A4 : Annonce sans client/programme identifié

Électrification du transport

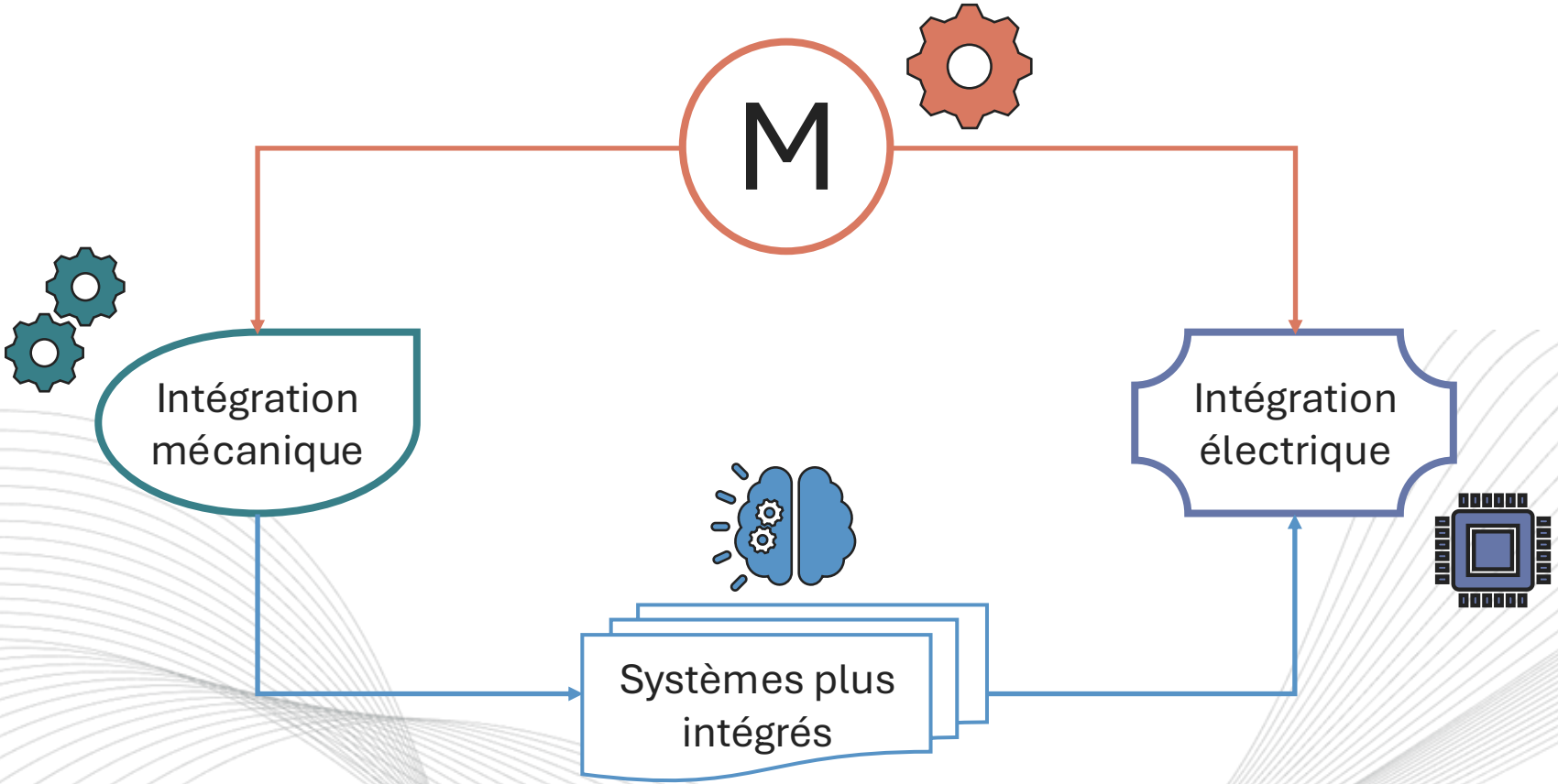
De la cellule au système : la population industrielle se recompose

Acteur	Cellule	Module	Système	BMS
FABRICANTS DE CELLULES ProLogium · Tiamat · ARTS Energy · Verkor	◇ ◇ ◐ ●◇			
CELLULE–MODULE ACC · AESC · Blue Solutions GEN4	●◇ ●◇ ◇	◐. ◐ ◐		
SYSTÉMIER MULTIMODAL Forsee Power · Saft	● ◐	◐ ◐	◐ ◐	◐ ◐
INTÉGRATEUR SPÉCIALISÉ WATTALPS · TYVA Energy · GCK · Neogy · ARTS Energy		◐ ◐ ◐ ◐ ◐ ◐	◐ ◐ ◐ ◐ ◐ ◐	◐ ◐ ◐ ◐ ◐ ◐
INTÉGRATEURS CONSTRUCTEUR Ampere/Renault · Stellantis			◐ ◐	◐ ◐
SPÉCIALISTES BMS BMS PowerSafe · GCK · DK Innovation · PowerTech · DK Innovation · CATS Power Design				●◐◐◐
Capacité : *Projets :*	22 GWh/an *90 GWh/an*	NC *NC*	0,61 GWh/an + 240.000 batteries	>100.000 cartes cumulées

● Capacité consolidée
◐ Qualification / Surveillance
◇ Émergent

Électrification du transport

De la machine électrique au système de propulsion intégré



Électrification du transport

Une même fonction, plusieurs topologies industrielles

Ampere / Renault	●							MOT 01 / 02 / 03
Emotors / Stellantis	●							MOT 01 / 02 / 03
Alstom			●					MOT 01 / 02
Safran Electrical & Power					●			MOT 01 / 03
Valeo						●		MOT 01 / 02 / 03
Jeumont Electric				●				MOT 01
Whylot	●	●						MOT 01
Poclain							●	MOT 03

●	A1 : Produit effectivement déployé
●	A2: Programme industriel nominatif avant livraison démontrée
●	A3 : Prototype, pilote, démonstrateur ou programme de développement
●	A4 : Annonce sans client/programme identifié

Électrification du transport

Les acteurs changent avec le niveau d'intégration observé

Acteur	Machine	Intégration mécanique	Intégration électrique
MOTORISTES Alstom · Jeumont Electric · Whylot	●●◇		
MOTORISTES AVEC ÉLECTROMÉCANIQUE Ampere / Renault · Valeo	●●	●●	
MOTORISTES INTÉGRATION COMPLÈTE Ampere / Renault · Valeo · Stellantis / Emotors	●	●	●
INTÉGRATION MOTOR DRIVE Safran · Poclain	●		●◐
Capacité nominale / installée :	1,7 M	1 M	1000

● Capacité consolidée
◐ Qualification / surveillance
◇ Émergent

Électrification du transport

Industries des batteries et de la chaîne de traction en France

