

## Veille Transports et mobilités **Mars-Avril 2024**

### **Quatre domaines de veille sur l'actualité des transports et de la mobilité**

Après deux années d'analyse et de veille prospective, le comité Transports des Ingénieurs et scientifiques de France organise une veille prospective au travers de quatre questions stratégiques :

**(1) La maîtrise des technologies de transport** et leurs conditions de développement industriel (batteries automobiles, automatisations, par exemple) ;

**(2) L'adaptation des réseaux d'infrastructures** et systèmes de maintenance-exploitation des services, liées aux besoins énergétiques, environnementaux et sociaux ;

**(3) Les ressources industrielles de développement**, matières premières, composants, recyclages, ingénierie, à la hauteur des transformations nécessaires ;

**(4) Les réalités territoriales économiques et sociales**, aux différentes échelles (européenne, régionales et bassins de vie locaux), afin d'observer correctement les situations des populations et des activités.

### Résumé-synthèse - Mars-Avril 2024

#### **1. Technologies de transport**

**Batteries automobiles : Quelle réponse européenne face au dumping chinois ?**

**Poids lourds : la voie étroite du véhicule à hydrogène, alternative à la batterie électrique ?**

**Le salon automobile de Pékin sacre la supériorité des constructeurs chinois.**

#### **2. Réseaux d'infrastructures**

**Des investissements d'intérêt public très importants... et non financés dans la durée !**

#### **3. Ressources industrielles de développement**

**Le recyclage des batteries automobiles - Etat des lieux en Europe.**

#### **4. Réalités territoriales économiques et sociales**

##### **41. Situations locales**

**Des véhicules pour la mobilité solidaire.**

**Des services de l'Etat écologiquement plus vertueux.**

**Un pass-rail mis en place pour l'été 2024.**

**Des moyens de transport insuffisants en milieu rural :**

##### **42. Evolutions générales**

**Baisse importante des ventes de véhicules électriques depuis le début 2024.**

## Technologies de transport

### Batteries : quelle réponse européenne face au dumping économique chinois ?

*Le marché du véhicule électrique, en France et en Europe est « tiré » par l'offre*, de plus en plus variée et performante :

-Le constructeur FIAT (groupe Stellantis) a annoncé le lancement de quatre véhicules en 4 ans, associant le moteur électrique à l'élégance italienne (*le Monde du 7/03/2024*).

-Allié au constructeur suédois Volvo Trucs et l'armateur français CGA-CGM, Renault se démarque sur le van électrique, conçu comme « une Tesla de l'utilitaire » (*le Monde du 5/04/2024 et les Echos du 04/04/2024*) avec un fourgon connecté 100% électrique assemblé à Sandouville.

-La start-up chinoise Windrose vise une implantation à Anvers (Belgique) pour une usine d'assemblage de camions électriques offrant 600 km d'autonomie à des prix inférieurs aux modèles européens (*le Monde du 29/03/2024*).

La baisse des prix des batteries donne de l'air aux constructeurs (Les Echos du 08/04/2024) La chute des cours des minerais composants essentiels des batteries après les flambées constatées pendant la crise Covid offre des possibilités de baisse du prix des VE ou de réaugmenter les marges des constructeurs. Cependant nous constatons une baisse très sensible des ventes de VE depuis début 2024, voir Point 4.

Parallèlement, *l'innovation technologique des batteries est en plein essor* : les batteries LMC (lithium, manganèse et cobalt) actuellement utilisées en Europe sont déjà remplacées par l'arrivée massive de la technologie LFP (lithium fer phosphate) moins chère et parfaitement maîtrisée par les constructeurs chinois (*le Monde du 29/03/2024*). Et l'innovation « batterie » devient inséparable de l'innovation « connexions » avec un processeur unique qui commande toutes les fonctions du véhicule (puissance, freinage, communication externes, type smartphone), une révolution qui « bouscule le quotidien des constructeurs occidentaux » (*Lionel Steinmann, Les Echos, 12/02/2024*)

*« L'invasion chinoise » des véhicules électriques suscite de vives réactions médiatiques occidentales.* BYD (constructeur chinois) a déjà devancé Tesla comme premier fabricant mondial de véhicules électriques ; va-t-il prendre de vitesse les constructeurs européens grâce à ses modèles bon marché ? La présidente la Commission européenne, en dénonçant les subventions publiques cachées dont bénéficient les constructeurs chinois, avait demandé fin 2023 l'ouverture d'une enquête sur cette distorsion des règles du marché mondial, Cependant, la taxation à l'importation des voitures chinoises entraînerait des représailles de Pékin, comme la réduction des exportations de minerais indispensables à la production des batteries dont la Chine domine l'essentiel de l'extraction et de la production (*Courrier international - The Times. 6/03/2024 ; Le Monde du 5/04/2024*)

Le Patron de Renault, Luca de Meo prend clairement position, au nom des constructeurs européens d'automobiles (dont il préside l'association ACEA) pour une compétition juste, sans protectionnisme, respectant les règles du marché mondial. Il plaide pour maintenir le modèle européen hybride, fondé sur des objectifs globaux de développement de la motorisation électrique, sans en perturber la progression par l'édiction des normes CAFE (*Corporate Average Fuel Economy*), contre-productives dans un contexte de transformation rapide des techniques de fabrication (*Le Monde du 20/03/2024*).

Comme le soulignent les ingénieurs de la SIA (*Société des Ingénieurs de l'Automobile, mars 2024*), *le « système batterie » nous amène à comprendre et maîtriser ces technologies, en termes de coût, de densité d'énergie, d'efficacité de contrôle, de gestion thermique, de sécurité de fonctionnement, d'impact sur l'environnement... Ne serait-ce pas la principale feuille de route de « l'airbus européen des batteries » au-delà objectifs immédiats d'organisation de leur production ?*

### La voie étroite du véhicule à hydrogène

(Les Echos du 18 mars 24) La course à l'autonomie des batteries relance l'intérêt de l'hydrogène liquide malgré les difficultés de maintenir l'H<sub>2</sub> à des températures inférieures à -253°. Mais cette technique semble mieux adaptée aux poids lourds qu'à l'automobile.

*Hydrogène ou électricité ? Deux filières technologiques pour un écosystème complexe de production - distribution - motorisation. A suivre*

## **Le salon automobile de Pékin sacre la supériorité des constructeurs chinois.**

Voir les Echos du 26/04/24. La Chine est maintenant le premier constructeur automobile dans le monde avec plus de 30M de véhicules produits en 2023, dont 21,7M vendues en Chine, devenue premier marché mondial.

Et le fabricant de smartphones Xiaomi a lancé fin mars sa première voiture électrique SU7 qui fait une entrée fracassante dans le marché avec déjà 75000 commandes et un objectif de 100000 ventes en 2024. Apple a renoncé à la voiture électrique mais Xiaomi l'a fait, montrant la maîtrise des industriels chinois sur l'ensemble de la chaîne de valeur de l'automobile.

*Nous assistons à un profond changement du monde automobile à l'échelle planétaire...*

## **Réseaux d'infrastructures**

### **Adaptation des réseaux routiers : comment éviter le « mur de financement » ?**

*Sur un réseau routier français de près d'un million de km (dont le réseau « magistral » de 25 000 km d'autoroutes et de voies principales) les besoins de financements complémentaires liés aux enjeux climatiques doivent répondre à trois objectifs : faire face aux dégâts supplémentaires causés par les intempéries, adapter les routes à de nouveaux usages, et contribuer à l'électrification des parcs de véhicules (voitures et camions).*

Ces surcoûts concernent notamment le gros entretien des routes très chargées, l'aménagement de voies prioritaires de pénétration des autocars express dans les cœurs de grandes villes, et l'organisation d'itinéraires vélos sécurisés d'accès aux gares ferroviaires et aux pôles d'activités des territoires périurbains : *« changer notre regard sur les routes, en considérant ce que l'on fait rouler dessus » (Le Monde du 19/03/2024)*

Selon les conclusions d'Yves Crozet (*note « Nasse financière » du 23/04/2024*) : *« Face à la crise financière il est nécessaire de trouver des financements nouveaux qui peuvent venir : soit de la fiscalité, soit du recours à la dette. Et réserver les ressources affectées à des investissements régionaux de type Services express régionaux métropolitains (au sens étendu et pas seulement ferroviaire) »*

## **Ressources industrielles de développement**

### **Le recyclage des batteries automobiles - Etat des lieux en Europe**

*Quels matériaux pour les batteries du futur ? Et comment les recycler ? L'industrie européenne dispose-t-elle d'un accès durable aux ressources mondiales nécessaires ? Les installations de production existantes ou en projet seront-elles adaptées aux évolutions attendues des technologies ?*

*La Stratégie nationale « Batteries » (Décembre 2023) du gouvernement* présente trois projets à l'amont et à l'aval des « gigafactories », pour sécuriser leurs approvisionnements dans une logique de circularité. Le projet « GeoVaLi » (extraction-valorisation des gisements de Lithium de France (production de Lithium – PME Bischwiller (67)). Le projet « CoRaLi » Viridian Lithium – (raffinage de lithium - GEStrasbourg (67)). Le projet « Scrap CO2MET » MécaWare – PME (recyclage in situ des rebuts de production des gigafactories Villeurbane (69)).

*Veolia développe des solutions de recyclage des déchets dangereux des batteries*, qui comportent : (1) la collecte et mise en sécurité ; (2) le démantèlement (libération des cellules) ; (3) la séparation mécanique des principaux métaux et de la « black mass » (mélange de carbone, nickel, lithium et cobalt) ; (4) le recyclage chimique de la « black mass » par hydrométallurgie et pyrométallurgie. (5) Les sous-produits suffisamment purs issus des traitements chimiques peuvent alors entrer dans la production de précurseurs, matériaux anodiques et cathodiques, permettant aux lithium, nickel et cobalt, après recyclage d'entrer dans la production de nouvelles batteries.

*Arval-Mobility, présente les enjeux du recyclage des batteries en 10 questions (Octobre 2022).* Pour cet observatoire du véhicule d'entreprise (*représentant 50% des achats de véhicules neufs en France*), Il s'agit de gérer l'hétérogénéité des différentes chimies de batteries haute tension : ce n'est pas une option, c'est une nécessité, si l'on veut éviter de reproduire le modèle industriel linéaire du véhicule thermique.

*Grâce à son usine Revolt à Skelleftea, le groupe suédois Nortchvolt aspire à produire la batterie électrique « la plus verte du monde », avec l'objectif, d'ici 2030, d'utiliser 50% des métaux recyclés dans la fabrication de batteries neuves. Afin de contrer la Chine où le recyclage est déjà pratiqué à grande échelle (Le Monde du 25/04/2024)*

## Réalités territoriales, économiques et sociales

### Situations locales

#### **Une loi de réemploi des véhicules pour des objectifs de mobilité solidaire**

*La loi n° 2024-310 du 5 avril 2024 prévoit que certains véhicules mis au rebut peuvent sur une période limitée, être remis à titre gracieux à des autorités organisatrices de la mobilité en vue de développer des services de mobilités solidaires à destination des personnes en situation de vulnérabilité économique ou sociale.* Il sera opportun d'évaluer l'intérêt social de cette disposition nouvelle, à la lumière de ses conditions d'usage observées au fil des années.

#### **Un plan de transformation écologique pour rendre d'Etat plus vertueux**

Présentées le 28 mars par le Premier ministre à son rendez-vous consacré à la transition écologique, *15 mesures et actions sont demandées aux services de l'Etat comme diminuer les déplacements professionnels, augmenter le télétravail, diminuer les trajets en avion, rouler dans des véhicules plus légers...*

C'est simple, pas vraiment nouveau, et en grande partie engagé sous la pression des économies budgétaires. *Question subsidiaire Les entreprises privées ont-elles déposé leurs plans de mobilités employeurs ?*

#### **Le pass-rail sera mis en place mis en place pour l'été 2024.**

En accord avec les présidents de région, *un forfait mensuel de 49 euros, sur le modèle de l'Allemagne permettra aux moins de 25 ans d'emprunter les trains régionaux et les Intercités (Le Monde du 5 avril 2024).* Bonne nouvelle pour les jeunes ! *A quand le pass-européen, avec les trains de nuit ?*

*Mais pour des raisons budgétaires, l'Etat a renoncé à lancer le projet initial inspiré du système allemand !!*

#### **Première expérimentation pour un titre unique de transport : signature d'une convention de partenariat entre l'État, Régions de France et le GART**

Le 23 avril 2024, Patrice Vergriete, ministre délégué aux Transports, Louis Nègre, président du GART, et les représentants de Régions de France ont tenu le premier comité de pilotage sur le projet de "titre unique de transport national" dans l'objectif de lancer une première expérimentation d'ici fin 2024 avant le déploiement à terme d'une interopérabilité à l'échelle nationale.

#### **Intelligence artificielle et bouchons routiers « Même l'IA est coincée dans les bouchons » (les Echos du 5 mars 2024),**

Google pensait réguler le trafic grâce à l'IA mais les résultats observés dans plusieurs villes tests sont décevants. Le nombre de véhicules et surtout de piétons mettent au défi les meilleurs algorithmes pour traiter la mécanique des fluides qui gouverne la formation de bouchons... *(NB. En dépit des progrès de l'intelligence artificielle, la formation des bouchons routiers dépend principalement d'aléas imprévisibles de la circulation, notamment urbaine qui ne relèvent pas de la mécanique des fluides !)*

#### **Des moyens de transport insuffisants en milieu rural**

*Cinq ans après la « crise des gilets jaunes », le rapport du Secours catholique souligne l'insuffisance de moyens de transport hors de la dépendance à la voiture individuelle, pour l'accès aux soins, à l'emploi, à la vie sociale locale (Le Monde du 26/04/2024)*

## **Evolutions générales**

### **Baisse importante des ventes de voitures électriques depuis janvier 2024.**

On observe un renversement de tendance au cours du premier quadrimestre 2024 après l'envolée des ventes de VE en 2023. (Voir les articles des Echos des 9, 11 et 17 avril et du Figaro des 9 et 19 avril 2024)

Recul de 11,3% des ventes de VE en mars en Europe, la part de marché de véhicules tout électrique qui était sur 2023 de 14,6% n'excède plus 13% fin mars. Plusieurs éléments sont en jeu, l'inflation, la diminution des aides publiques et un certain recul de l'effort de transition énergétique dans l'esprit des européens. Ceci est aussi constaté outre atlantique. La baisse des prix des batteries donne de l'air aux constructeurs (Les Echos du 08/04/2024) La chute des cours des minerais composants essentiels des batteries après les flambées constatées pendant la crise Covid offre des possibilités de baisse du prix des VE ou de réaugmenter les marges des constructeurs.

Il faut bien noter les observations du patron de Stellantis (les Echos du 17 avril) qui après avoir critiqué la décision de la commission européenne d'interdire les ventes thermiques en 2035, plaide maintenant pour l'électrique car il redoute des allers-retours très compliqués à gérer pour une industrie comme l'automobile. Toutefois selon les orientations à venir, il poussera l'électrique ou le freinera au profit du thermique en se gardant un maximum de flexibilité.

A noter surtout l'injonction (une loi est en préparation) de la France (et d'autres pays européens) pour que les entreprises achètent des VE. Mais l'on touche là aux limites du VE car l'autonomie du VE n'est pas toujours bien adaptée aux usages des voitures de fonction.

*Cela montre surtout que l'on a épuisé la part facilement accessible du marché du véhicule électrique (les aficionados et ceux qui ont les moyens d'acheter une voiture électrique plus chère qu'une thermique équivalente). Arrive le marché des entreprises d'où l'injonction. Mais le gros du marché reste celui des classes moyennes difficile d'accès si les couts du VE ne baissent pas rapidement.*