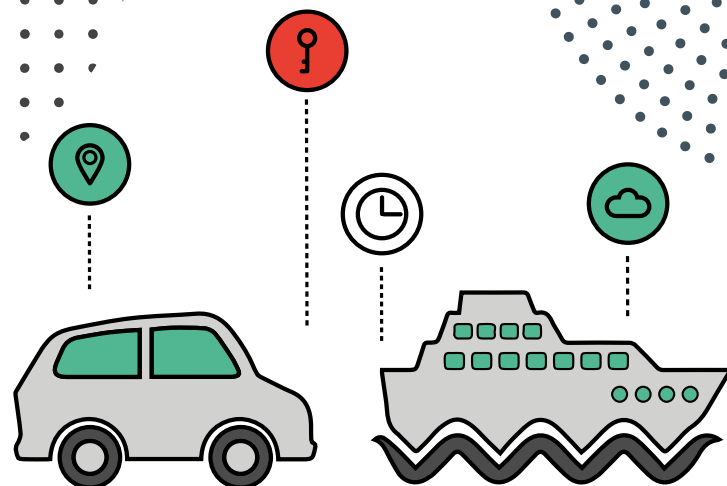
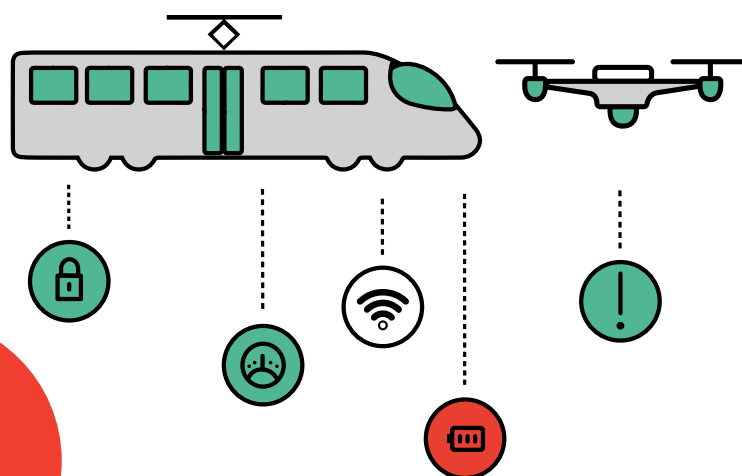




SYNTHÈSE DES TRAVAUX DU **COMITE DE FILIÈRE VÉHICULE AUTONOME ET CONNECTÉ EN OCCITANIE - VACO**



SYNTHÈSE DES TRAVAUX
DU **COMITE DE FILIÈRE**
VÉHICULE AUTONOME ET CONNECTÉ
EN OCCITANIE - VACO

TABLE DES MATIERES

CONTEXTE NATIONAL	page 6
ENJEUX POUR L'OCCITANIE	page 8
LEVIERS ET PRINCIPAUX ACTEURS	page 9
SYNTHESE DES PRECONISATIONS	page 12
AXE 1 - FEDERER LES ACTEURS DE LA « MOBILITE INTELLIGENTE ET DURABLE » EN OCCITANIE	page 14
1.A - Prolonger le comité de filière crée pour la mission dans un comité stratégique de filière régional (CSFR) « Mobilités intelligentes et durables »	page 19
1.B - Fédérer les acteurs au sein d'un cluster régional unique sur les transports intelligents terrestres et maritimes	page 19
AXE 2 - ANTICIPER L'EVOLUTION DES BESOINS EN COMPETENCES ET FORMATIONS	page 22
AXE 3 - COORDONNER LES ACTIONS DE LA FILIERE SUR LES THEMATIQUES D'INNOVATION & DE RECHERCHE	page 26
3.A - Renforcer les centres d'excellence régionaux	page 27
3.B - Créer un observatoire continu de l'offre et des besoins en recherche et innovation de la filière véhicule autonome et connecté en Occitanie	page 31
3.C - Fédérer les acteurs locaux pour une réponse coordonnée aux appels à projets régionaux, nationaux et européens	page 31
AXE 4 - METTRE EN PLACE DES ACTIONS EN FAVEUR DE LA VALORISATION ET DE L'ATTRACTIVITE DE LA FILIERE	page 32
AXE 5 - FAIRE DE L'OCCITANIE UNE REGION RECONNUE EN MATIERE D'EXPERIMENTATIONS	page 34
5.A - Dynamiser le déploiement de services de mobilité intelligente	page 36
5.B - Renforcer l'écosystème des véhicules autonomes et connectés	page 37
5.B.1 - Aménager en priorité un site permettant les expérimentations sur route fermée pour la filière automobile et navette	page 37
5.B.2 - Soutenir la tenue d'expérimentations en route ouverte sur le territoire occitan	page 38
5.B.3 - Aménager un site permettant des expérimentations en environnement urbain et semi-urbain en Occitanie pour devenir, à terme, le centre opérationnel de la mobilité intelligente et de la transition énergétique	page 39
5.B.4 - Construire et piloter un plan d'expérimentations ferroviaires sur le territoire avec le comité rail Occitanie	page 39
CONCLUSION DE THIERRY CAMMAL	page 41
ANNEXES	page 42



Monsieur Thierry Cammal
Directeur Général
RENAULT Software Labs
2, Avenue du Docteur Maurice
Grynfol
31100 Toulouse

Toulouse, le

Monsieur le directeur général,

Le défi des nouvelles mobilités ouvre un champ important d'évolutions sociétales, technologiques et économiques.

En effet, la croissance démographique, en particulier dans les zones à forte densité, nous engage dans la recherche de solutions de mobilités plus propres, plus douces, et permettant une amélioration des flux. Néanmoins, les enjeux sont également importants dans les territoires ruraux, où le défaut de solutions de mobilités adaptées peut engendrer un isolement, augmentant les fragilités sociales.

Pour répondre à ces défis, une des principales solutions concerne le véhicule autonome et connecté. Le sujet est en fort développement au niveau international, et l'Etat français vient d'annoncer un plan national et une structuration par la nomination de Madame Anne-Marie Idrac au poste de Haute Responsable pour le développement du véhicule autonome. L'enjeu est de taille : permettre à des véhicules autonomes de rouler sur routes ouvertes d'ici 2022.

L'Occitanie, par son histoire, a développé des potentiels importants permettant de répondre à ce défi. En effet, l'industrie régionale s'est construite sur le socle de l'aéronautique, du spatial et du numérique, et a ainsi engendré un tissu économique et de recherche publique fort dans le domaine des systèmes embarqués, des systèmes intelligents, de l'intelligence artificielle, de la cybersécurité et de la gestion des données industrielles. Cet ensemble de compétences représente un potentiel de diversification important, en particulier sur d'autres filières de mobilités, comme l'automobile, le ferroviaire, les drones et le nautisme.

Le développement de Continental avec le programme eHorizon, et le retour en région du groupe Renault, via sa filiale Renault Software Labs, que vous dirigez, en est une preuve des plus probantes. Ce sujet est également une priorité de la Stratégie Régionale d'Innovation Occitanie.

A ce titre, vus les enjeux précédemment cités, et au regard de votre expérience dans le management de projet de grande envergure dans le secteur des systèmes autonomes et à l'échelle d'une grande entreprise, nous souhaitons vous confier une mission de structuration de l'écosystème régional des véhicules autonomes et connectés.

Dans le cadre de cette mission, vous devrez mettre en place un comité de pilotage stratégique de filière régionale « véhicules autonomes et connectés ». Pour constituer ce comité, vous réunirez un groupe de travail composé des acteurs majeurs de la filière en région Occitanie ainsi que d'experts que vous estimerez compétents pour définir une feuille de route régionale, incluant les questions industrielles, de recherche, d'expérimentation et d'attractivité du territoire. Vous pourrez vous appuyer sur l'agence AD'OCC, auprès du secrétariat général à la Stratégie Régionale de l'Innovation, pour un éventuel soutien logistique. Le cas échéant, et en fonction de vos besoins, un recours à des études pourra être envisagé.

Si vous l'acceptez, nous vous serions reconnaissant de bien vouloir nous restituer les conclusions de vos travaux dans un délai de 6 mois maximum, soit au plus tard le 30 mars 2019.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur le directeur général, l'expression de nos salutations distinguées.

Pascal Mailhos
Préfet de la région Occitanie

Carole Delga
Présidente de la Région Occitanie
Pyrénées / Méditerranée



Avec la mise en place de sa Stratégie Régionale de l'Innovation (SRI) en 2007, l'Occitanie a posé le socle d'un développement durable et inclusif

qui guidera les investissements du territoire jusqu'en 2020. Cette stratégie est déployée en coordination étroite avec l'Etat et associe l'ensemble des acteurs de l'écosystème régional. Portée par l'agence AD'OCC, elle amène aujourd'hui l'Occitanie à développer des "spécialisations intelligentes" autour des secteurs à fort potentiel, sur lesquels la région peut construire un avantage concurrentiel dans l'économie mondiale. Sept spécialisations intelligentes ont ainsi été retenues pour être développées en priorité jusqu'en 2020.

C'est dans ce cadre que la Présidente de Région Carole Delga et le Préfet d'Occitanie Pascal Mailhos, m'ont missionné pour mettre en place un comité de pilotage stratégique de filière régionale intitulé "Véhicule Autonome et Connecté d'Occitanie (VACO)".

L'objectif de ce comité de pilotage est de structurer l'écosystème régional travaillant sur les véhicules autonomes et connectés en associant tous les secteurs de mobilité : routier, ferroviaire, maritime et aérien. Le choix de cet axe stratégique répond à deux constats :

- La priorisation du développement des véhicules autonomes et connectés au niveau national pour répondre aux défis sociaux et économiques des territoires
- La légitimité de la région Occitanie pour se positionner comme acteur clé du développement de ces technologies autonomes et connectées grâce à une industrie régionale forte et un tissu d'acteurs académiques et de recherche

publique déjà spécialisé sur les technologies numériques

En effet, l'Occitanie bénéficie d'un héritage industriel important dans des domaines où l'intelligence artificielle et les systèmes connectés représentent des priorités de développement, notamment dans l'aéronautique et le transport routier de personnes. Plusieurs industriels dans ces secteurs ont ainsi développé des sites d'ingénierie dans la région, lesquels travaillent depuis plusieurs années déjà à mettre ces technologies sur le marché.

Afin de définir la feuille de route régionale qui permettra à l'Occitanie de se construire comme un acteur central des véhicules autonomes et connectés, quatre groupes de travail ont été mis en place autour des problématiques suivantes:

- Répondre aux besoins de l'écosystème Véhicules Autonomes et Connectés en matière d'expérimentations
- Anticiper les changements à venir concernant l'emploi et les compétences
- Développer un écosystème de R&D et d'innovation fort et solidaire entre filières
- Renforcer l'attractivité et la compétitivité du territoire et fédérer les acteurs locaux

Le Comité de filière a ensuite fait appel aux acteurs industriels majeurs de la région, aux principaux laboratoires, aux représentants des clusters et pôles de compétitivité ainsi qu'aux acteurs publics pour composer les groupes et travailler sur les thématiques identifiées. Le présent rapport synthétise les préconisations des groupes de travail qui ont rassemblé pendant six mois les acteurs de la filière Véhicule Autonome et Connecté d'Occitanie.

MEMBRES DE LA CORE TEAM :

ACTIA,
AD'OCC,
AIRBUS,
AUTOMOTECH ET TTI,
LE CEREMA,
LE CLLE,
CONTINENTAL,
LA CREDIGE,
LA DIRECCTE,
EASYMILE,

EVA,
L'IRIT,
L'IRT SAINT EXUPERY,
NXP,
ORANGE,
LE POLE AEROSPACE VALLEY,
RENAULT SOFTWARE LABS,
LA REGION,
LA SNCF,
TOULOUSE METROPOLE,
VINCI.



COMITE STRATEGIQUE REGIONAL

DE FILIERE VEHICULE

AUTONOME & CONNECTE

CONTEXTE NATIONAL

La mobilité est au cœur des enjeux de notre société. Elle constitue un facteur d'émancipation individuelle permettant à chacun de se former, d'aller au travail ou de trouver un emploi, d'accéder aux services de soins, de culture et de loisirs. C'est également un facteur de cohésion sociale et d'équilibre territorial qui résulte en une aggravation des exclusions et des disparités entre les citoyens lorsqu'elle dysfonctionne.

Afin d'adapter la mobilité aux modes de vie des citoyens qui évoluent rapidement avec les services développés via l'essor du numérique, des changements profonds ont été initiés ces dernières années. Au cœur de ceux-ci, l'arrivée de nouvelles technologies comme l'autonomie et la connectivité constitue une priorité. Elles représentent une réponse aux défis de la mobilité que sont la sécurité routière, la congestion du trafic en ville et la multiplication de besoins toujours plus spécifiques en fonction des réalités des territoires. Couplés avec de nouveaux usages que sont le covoiturage et la transition vers des véhicules propres ou des formes de déplacements « doux », ces technologies autonomes et connectées représentent également une réponse à l'enjeu environnemental des transports, qui génèrent encore 30% des émissions de CO₂.

C'est à ce titre que le Premier ministre, Edouard Philippe, a identifié en 2017 le développement d'une filière française des véhicules autonomes et connectés comme l'un des quatre chantiers industriels majeurs du gouvernement. Cet objectif constitue également un enjeu compétitif international majeur pour plusieurs industries françaises. En effet, le contexte européen et international est caractérisé par

une concurrence aigüe, bien que le développement de coopérations actives entre les Etats européens soient à l'œuvre. Les Etats-Unis avancent à marche forcée avec en tête les géants du numérique qui innovent avec de nouveaux services et sont pionniers sur le véhicule autonome routier. Les Ministres des Transports des 28 Etats européens ont annoncé avec la Déclaration d'Amsterdam de 2016 leur ambition de travailler de concert pour permettre l'arrivée des technologies autonomes sur le marché. Depuis, les acteurs privés et publics des pays européens collaborent notamment via les travaux de GEAR 2030 portés par la DG GROW au sein de la Commission Européenne. Ceux-ci ont pour objet de proposer des recommandations réglementaires et de financements. Cette volonté de faire de l'Europe un acteur important susceptible de concurrencer les Etats-Unis sur le déploiement de la mobilité autonome et connectée a été réaffirmée lors de la 2^{ème} édition de la Connected and Automated Driving Conference qui s'est tenue à Bruxelles les 2 et 3 avril derniers.

Cette coopération public / privé est également appliquée depuis plusieurs années en France et permet à celle-ci d'émerger actuellement comme un acteur avec lequel il faudra compter en matière de technologies autonomes.

Ainsi, l'année 2018 a été une année phare dans la mise en place des conditions nécessaires au développement d'une filière autour du véhicule autonome en France. Sous l'impulsion du gouvernement, le Conseil National de l'Industrie (CNI) a mandaté le Conseil Stratégique de Filière (CSF) automobile pour réfléchir le développement des véhicules autonomes comme un des quatre axes de la stratégie nationale.

Cette réflexion commune des acteurs politiques et des industriels s'est traduite dans plusieurs textes et rapports venus guider et nourrir la réflexion sur la mobilité autonome au niveau national :

- Le rapport de la Haute Responsable pour le Développement des Véhicules Autonomes, Anne-Marie Idrac, publié en mai 2018,
- Le rapport commandé par le Premier Ministre à Xavier Mosquet et Patrick Pélata, rendu en février 2019,
- Le Plan d'action pour la Croissance et la Transformation des Entreprises (PACTE) adopté définitivement en avril 2019,
- La Loi d'Ornements des Mobilités (LOM), adoptée par le Sénat en avril 2019.

A travers ces textes, la France a à présent construit une stratégie concernant les véhicules autonomes routiers, conformément au souhait du Président de la République énoncé dans son discours au Collège de France en mars 2018. L'objectif annoncé est de permettre à des véhicules autonomes de rouler sur routes ouvertes d'ici 2022.

Les lois LOM et PACTE ont par ailleurs ouvert la voie aux expérimentations, première étape avant la mise sur route des véhicules autonomes. L'ADEME a ainsi apporté son soutien en lançant en 2018 l'appel à projet national Expérimentation du Véhicule Routier Autonome (EVRA) dans le cadre du Projet d'Investissement d'Avenir 3 (PIA 3). Cette initiative a vu des projets être proposés dans tous les territoires, parmi lesquels 16 ont été retenus en avril 2019 pour être soutenus

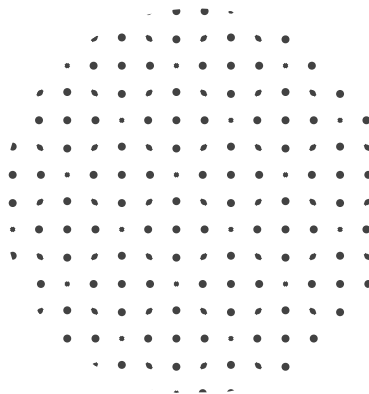
financièrement par l'Etat à hauteur de 42 millions d'euros. Avec ces expérimentations, la France souhaite à présent passer le cap du million de kilomètres parcourus en véhicule autonome et tester les cas d'usage les plus pertinents par rapport aux besoins de mobilité de la population.

Qu'elle soit routière, ferroviaire, maritime ou aérienne, les politiques cherchent aujourd'hui à se coordonner afin de créer des pôles synergiques forts qui viendront demain servir la compétitivité de la France.

Cette ambition revêt plusieurs dimensions :

- Une dimension technique sur laquelle les acteurs industriels avancent collectivement afin d'accélérer l'émergence de systèmes assez robustes pour assurer la sécurité requise ; c'est notamment le cas dans le cadre des groupes de travail du Plan Nouvelle France Industrielle Véhicule Autonome. Cette démarche collaborative a permis aux acteurs industriels français, grands et petits, d'établir des feuilles de route technologiques pour lever les verrous techniques encore existants concernant la mise sur le marché de véhicules autonomes routiers.
- Une dimension sociale qui s'exprime à travers la multiplicité des besoins de mobilité dont l'Etat doit s'assurer de l'adéquation en fonction des territoires et des populations. Les Assises de la Mobilité portées par la Ministre Elisabeth Borne en 2017 ont révélé l'ampleur des mutations en cours à ce sujet et les expérimentations lancées permettront de construire un socle de réponses variées.

- Une dimension économique puisque l'émergence de ces filières innovantes doit permettre de favoriser la compétitivité des entreprises françaises et renforcer les bassins d'emplois des territoires sur des savoir-faire à haute valeur ajoutée.



1. Ministère de la Transition écologique et solidaire, Loi Mobilités, Présentation du projet de loi d'orientation des mobilités, Avril 2019, https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/18191_DP_LOM_16p_DEF_Web.pdf

2. Développement des véhicules autonomes, Orientations stratégiques pour l'action publique, Mai 2018, <https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/90p%20VDEF.pdf>

3. Produire en France les automobiles de demain, Février 2019, https://www.entreprises.gouv.fr/files/files/directions_services/conseil-national-industrie/produire-en-france-les-automobiles-de-demain-dp.pdf

ENJEUX POUR L'OCCITANIE



L'Occitanie est la 2^{ème} plus grande région de France après la Nouvelle Aquitaine en termes de superficie. Structurée autour de deux métropoles que sont Montpellier et Toulouse, sa situation géographique est singulière et son littoral qui compte 70 ports de plaisance en fait un lieu important du nautisme français. Son héritage industriel en a fait une région avec des filières très structurées, dans l'aéronautique mais également dans le transport routier et dans le numérique. Couplé à un important potentiel scientifique et à une forte implantation des organismes de recherche, l'Occitanie est la 3^{ème} région pour la création d'entreprises innovantes.

Grâce à ses atouts industriels et académiques, l'Occitanie souhaite aujourd'hui se positionner comme un territoire majeur de la mobilité autonome et intelligente. En mettant cette thématique au cœur de sa stratégie régionale d'innovation, la région réaffirme sa volonté de participer au rayonnement industriel et technologique de la France et de continuer à développer ses compétences pour garder sa place dans la compétition internationale qui se joue sur le véhicule autonome et connecté. Les retombées positives pour l'Occitanie peuvent être nombreuses.

A travers ce choix, la région souhaite accroître son attractivité en continuant à renforcer ses filières de compétences. En effet, en faisant évoluer ses offres de formations académiques vers les besoins exprimés par les industriels, l'Occitanie favorise d'une part la compétitivité de ses entreprises en facilitant l'accès aux compétences recherchées et favorise d'autre part l'installation d'entreprises nouvelles en région en leur donnant accès à des profils à haute valeur ajoutée. Ceci entraînera naturellement à la fois une hausse de l'employabilité des personnes formées en Occitanie et des créations d'emplois.

De même, l'écosystème scientifique d'excellence structuré par les laboratoires et centres de recherche travaillant sur des thématiques liées au véhicule autonome, présente un intérêt fort pour

les entreprises locales qui bénéficient de leur savoir-faire par le biais de projets collaboratifs soutenus localement.

Mais devenir un pôle d'expertise du véhicule autonome permettra aussi aux entreprises de la filière systèmes embarqués d'Occitanie de se diversifier en termes de marchés. En effet, ces entreprises se sont développées initialement pour répondre aux demandes liées à l'aérospatiale. Grâce à leur positionnement sur les technologies du véhicule autonome et connecté, elles augmenteront demain leur présence dans d'autres secteurs tels le routier, le ferroviaire ou encore le maritime.

Enfin, en renforçant son expertise sur les technologies autonomes et connectées, l'Occitanie renforce son attrait pour les investisseurs publics et privés, nationaux et européens, qui permettront de faciliter le lancement de projets s'ancrant dans une stratégie économique régionale cohérente.

C'est dans cet objectif que le comité de filière Véhicule Autonome et Connecté Occitanie a été installé et que les groupes de travail ont mené leurs réflexions, afin de présenter aux pouvoirs publics leurs recommandations pour développer une filière autonome occitane forte et durable. Celle-ci doit permettre d'organiser les coopérations inter-secteurs sur ces technologies autonomes et connectées, pour renforcer les synergies et servir les intérêts des acteurs économiques locaux en s'appuyant sur les écosystèmes de recherche et de formation existants. A terme, l'adéquation entre des filières académiques d'excellence dans ces domaines du véhicule autonome et connecté devra permettre de répondre aux besoins de recrutement qui émergent chez les industriels locaux et continuer de renforcer l'attractivité de l'Occitanie sur ces technologies.

LEVIERS ET PRINCIPAUX ACTEURS

Forte de sa culture industrielle et des clusters qu'elle a su constituer dans le domaine de l'automobile, de l'aéronautique ou encore de la robotique, l'Occitanie possède aujourd'hui un écosystème de compétences et une ingénierie qui font de la région un pôle reconnu sur le véhicule autonome et connecté. Cette spécificité de l'Occitanie est due à plusieurs facteurs.

Tout d'abord, l'ancrage historique de l'industrie aéronautique sur le territoire, moteur de l'économie régionale, qui est l'un des vecteurs d'emplois les plus importants pour la région. Cet héritage fait de l'Occitanie l'un des principaux lieux de développement de l'aéronautique au niveau européen. Des fleurons nationaux et européens du secteur comme Airbus, Daher, Safran ou encore ATR ont participé au renforcement du tissu économique et industriel régional en rassemblant autour d'eux les principaux fournisseurs du secteur et en constituant des pôles d'ingénierie spécialisés pour soutenir leur R&D. De même, la filière automobile occitane qui compte des acteurs de premier plan, a vu l'implantation de pôles d'ingénierie spécialisés sur les technologies autonomes et connectées, comme le Continental Digital Services France.

Par ailleurs, la structuration d'une filière dynamique dans les Technologies de l'Information et de la Communication est également un atout pour construire une stratégie régionale de développement des véhicules autonomes et connectés. Impulsé au départ par le rayonnement du secteur aéronautique, l'Occitanie a su construire un tissu industriel constitué d'ETI et de jeunes entreprises innovantes travaillant sur l'ensemble de la chaîne de valeur de la donnée, depuis la captation jusqu'à l'interprétation. Cet écosystème qui rassemble des entreprises reconnues et des startups prometteuses est particulièrement dynamique puisque l'Occitanie est la 2^{ème} région française en termes de création de startups et représente 9,4% des créations d'entreprises en France. En témoignent les nombreuses startups et PME comme EasyMile, EVA ou encore CS Communication

& System, implantées à proximité de grandes entreprises locales comme Airbus, Renault ou Continental. Cet écosystème industriel est complété par un réseau académique et de recherche important avec ses 35 grandes écoles, ses 2 universités fédérales, ses 230 000 étudiants et ses 30 000 chercheurs, qui font de l'Occitanie la première région pour les investissements en R&D et la 3^{ème} en taille de population étudiante.

Grâce à ce savoir-faire numérique, la région s'impose à présent au niveau européen sur des technologies telles que les systèmes embarqués, l'intelligence artificielle, l'IoT ou encore le Big Data. Son approche transversale est un atout de taille pour faire émerger des synergies entre les secteurs qui connaissent une concurrence internationale forte sur l'émergence des technologies autonomes et connectées, comme l'aéronautique ou l'automobile. Ces filières appuient d'ailleurs le développement de sites d'expérimentations comme Francalaz ou AutoCampus qui devraient leur permettre d'accélérer la mise sur le marché de systèmes autonomes et connectés. Ces sites pourront être complétés d'expérimentations sur routes ouvertes pour permettre la validation des systèmes autonomes à différents niveaux de maturité. Du fait de l'approche inter-filière adoptée il sera ainsi possible de traiter des cas de connexion entre différents modes de transport comme par exemple les passages à niveau ou les plateformes multimodales.

Parmi les technologies indispensables à cet objectif, les systèmes embarqués sont au cœur des fonctions complexes de conduite du véhicule autonome et sont depuis longtemps un axe stratégique de recherche des laboratoires et des pôles académiques de la région tout comme des départements d'ingénierie locaux. L'expertise progressivement construite, notamment à travers les actions du pôle Aérospace Valley, participe aujourd'hui fortement au rayonnement de l'Occitanie, qui attire sur son territoire des entreprises françaises et européennes venant chercher ces compétences et les enrichir. Ainsi, des entreprises comme Continental

4.
Hors micro-entreprises, selon la Chambre de Commerce et d'Industrie d'Occitanie

LEVIERS ET PRINCIPAUX ACTEURS

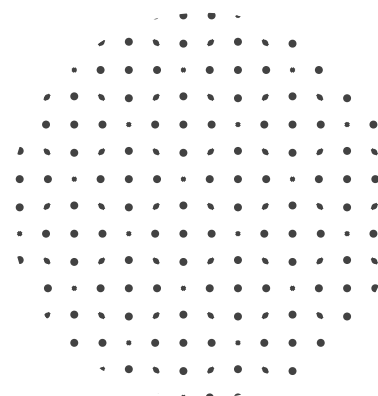
ont historiquement choisi d'implanter leur siège français à Toulouse pour bénéficier de l'écosystème industriel et scientifique sur les transports intelligents. Plus récemment, Siemens a décidé en 2016 de centraliser son activité "métro automatique sur pneus" à Toulouse. Cette implantation est également motivée par l'ambition de l'entreprise de s'appuyer sur la spécialisation de l'offre de formation locale sur les compétences numériques pour faciliter ses futurs recrutements. Enfin, le rachat du site d'Intel par Renault Software Labs vient concrétiser le potentiel d'attractivité et l'existence d'une dynamique économique naissante sur le territoire d'Occitanie.

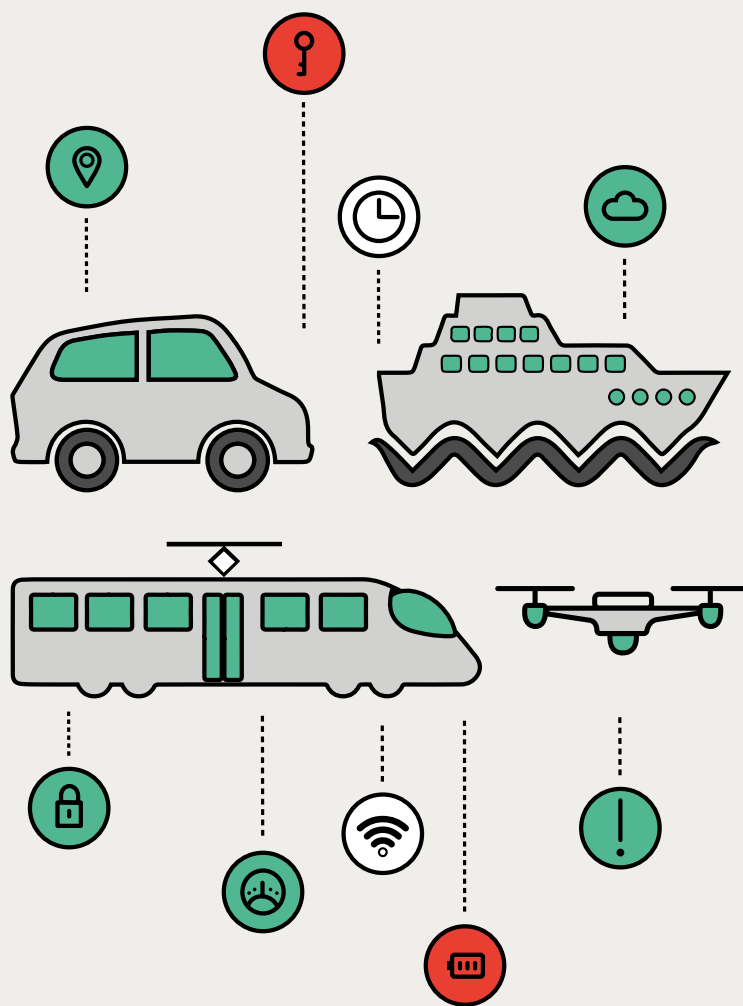
Enfin, le positionnement moteur de la région sur la Recherche et le Développement, lui ont permis de développer un écosystème de laboratoires, centres de recherche et pôles académiques d'excellence. Cette volonté de l'Occitanie d'investir fortement depuis plusieurs années pour soutenir la recherche académique lui a permis de devenir une des premières régions européennes sur les secteurs industriels évoqués précédemment et la 3ème région française avec 11,1% des effectifs de R&D du pays. Cette collaboration vertueuse s'est organisée depuis plusieurs années autour de pôles et de clusters thématiques comme Aerospace Valley, IoT Valley, Automotech, Mipirail, Digital 113 ou encore Robotics Place.

Ainsi le principal levier à actionner pourrait consister en la fédération de ces nombreux acteurs autour de projets communs afin d'en faire émerger des synergies d'innovation et de croissance qui permettront, à terme, de faire reconnaître la région Occitanie comme incontournable pour la filière véhicule autonome et connecté et ainsi d'attirer les talents à travers des formations attractives et des filières valorisées. Toulouse Métropole

a d'ailleurs commencé avec les acteurs académiques et industriels à imaginer et mettre en œuvre des expérimentations permettant de répondre aux problèmes de congestion du trafic. Ces initiatives telles que COMMUTE (Collaborative Mobility Management for Urban Traffic and Emission réduction), VILAGIL ou Urban Air Mobility vont permettre de préparer la mobilité urbaine de demain.

Il semble en effet indispensable de regrouper toutes les initiatives liées à cette thématique du véhicule autonome et connecté, de fédérer les acteurs autour de structures fortes et reconnues, de travailler de concert avec des objectifs communs pour pouvoir se positionner au niveau national, européen voire mondial. L'avenir du transport intelligent se joue maintenant, au niveau mondial la course est lancée et l'Europe n'est pas leader à ce jour. Les acteurs d'Occitanie ont l'ambition et les compétences pour peser dans la balance, mais ont besoin des pouvoirs publics pour les aider dans cette entreprise.





Sous la présidence de M. Cammal, Directeur Général de Renault Software Labs, le comité stratégique de filière a réuni les acteurs majeurs du secteur en Région. Ainsi mobilisés, ils se sont engagés à **structurer la filière véhicule autonomes et connectés à travers la mise en œuvre d'une stratégie organisée autour de cinq axes majeurs** :

Axe 1

FÉDÉRER LES ACTEURS RÉGIONAUX DE LA « MOBILITÉ INTELLIGENTE ET DURABLE »

1.A Prolonger le comité de filière au sein d'un comité stratégique de filière régional sur les mobilités intelligentes et durables dans le but d'élaborer avec l'ensemble des acteurs institutionnels, industriels, académiques et de la recherche d'Occitanie, une vision stratégique et coordonnée sur les volets trans-filières aéronautique, transports terrestres et maritimes.

1.B Fédérer les acteurs au sein d'un cluster régional unique sur les « transports intelligents terrestres et maritimes »

Ce cluster devra permettre de répondre aux problématiques de croissance, d'innovation de valorisation et d'attractivité de la filière régionale Véhicule Autonome et Connecté. A travers la fédération des clusters existants regroupés au sein de la dynamique Transport Terrestre Intelligent (Automotech, Mipirail, Robotics Place et Primus) et les conventions de partenariat qui devront être mises en place avec les pôles de compétitivité Aérospace Valley, Mer ou Cara, ce cluster aura vocation à soutenir tant les industriels de la filière automobile que de la filière rail, robotique ou nautisme. Il opérera ainsi en complémentarité des pôles et assurera la connexion avec les stratégies nationales et européennes.

L'objectif des industriels à travers la création de ce nouveau cluster sera de déployer un plan d'actions ambitieux organisé autour de 4 enjeux :

- 1 - Enjeux Business pour permettre aux entreprises d'accéder à de nouveaux marchés au niveau national et international
- 2 - Enjeux Emploi / Formation : (cf préconisations de l'axe 2)
- 3 - Enjeux Innovation/R&D : (cf préconisations de l'axe 3)
- 4 - Enjeux Valorisation/ attractivité de la filière : (cf préconisations de l'axe 4)

Axe 2

ANTICIPER L'ÉVOLUTION DES BESOINS EN COMPÉTENCES ET FORMATIONS

Renforcer et maintenir la compétitivité des entreprises régionales et l'attractivité territoriale nécessite d'anticiper et d'accompagner les changements à venir concernant l'emploi et le développement de compétences nouvelles en lien avec le véhicule autonome et connecté. Dans cette perspective, le comité de filière propose la **création d'un observatoire continu des formations et besoins en compétences de la filière véhicules autonomes et connectés en Occitanie** qui pourrait prendre la forme d'un **conseil de perfectionnement inter filières et inter établissements**.

COORDONNER LES ACTIONS DE LA FILIÈRE SUR LES THÉMATIQUES INNOVATION ET R&D

Il s'agira de créer les conditions permettant de renforcer le leadership de la région en matière d'innovation sur les thématiques de recherche associées aux véhicules autonomes et connectés à travers notamment le **soutien aux centres d'excellences régionaux**.

Il s'agira également de soutenir et renforcer la capacité d'innovation du territoire et des entreprises qui le composent en leur permettant de répondre collectivement et efficacement aux Appels à Projets (régionaux, nationaux et EU) et en mettant à leur disposition un **observatoire continu de l'écosystème régional de la Recherche & Développement** ayant notamment pour but l'adaptation des orientations académiques de recherche aux besoins des industriels et d'assurer la cohérence entre les roadmaps de recherche en Occitanie et celles engagées au niveau national et européen.



METTRE EN PLACE DES ACTIONS EN FAVEUR DE LA VALORISATION ET DE L'ATTRACTIVITÉ DE LA FILIÈRE

A travers cet axe, le comité de filière souhaite organiser une mission de veille et prospective permettant d'avoir une meilleure connaissance des acteurs et initiatives en région, au niveau national et international et de la partager avec les industriels concernés.

Il s'agira également de développer des actions permettant d'accroître l'attractivité de la filière régionale et des entreprises qui la composent, comme par exemple l'organisation d'événements majeurs d'envergure internationale.



FAIRE DE L'OCCITANIE UNE RÉGION RECONNUE EN MATIÈRE D'EXPÉRIMENTATIONS

5.A - Dynamiser le déploiement de services de mobilité intelligente multi modales au service des métropoles et des territoires. Pour attirer des projets d'industriels en Occitanie, le territoire (Région/ Agglomérations) doit être en mesure de proposer des cas d'usage pour lesquels les industriels/laboratoires pourraient se positionner en offreurs de solution. Il s'agira d'organiser l'identification des cas d'usage des différentes collectivités et AOT, de les diffuser, de tester leur business model et d'identifier les ressources mobilisables (publiques et privées) pour le financement des expérimentations.

5.B - Renforcer l'écosystème des véhicules autonomes et connectés

Soutenir l'émergence et le développement de **projets de sites d'expérimentation** impliquant les acteurs de la filière et les territoires en région permettant de valider les technologies et de tester en condition réelle les nouveaux services de mobilités. Il pourra s'agir d'expérimentations sur route fermée (Francazal), sur route ouverte (Projet Trapèze), ou en environnement urbain/semi urbain (AutoCampus), ou spécifiques au domaine ferroviaire (comité rail).





Axe 1

**FÉDÉRER LES ACTEURS RÉGIONAUX DE LA
« MOBILITÉ INTELLIGENTE ET DURABLE »**

RAPPEL DES GRANDS ENJEUX

2^{ème} région de France en superficie et 5^{ème} région en population, l'Occitanie bénéficie de multiples atouts pour rayonner aux niveaux français et européen et se positionner comme un territoire d'excellence pour le développement du véhicule autonome et connecté.

1^{er} atout :

Elle bénéficie tout d'abord d'un dynamisme industriel et économique remarquable en raison notamment de la diversité des entreprises présentes sur son territoire.

En effet, avec un **PIB de 152 milliards**, équivalent à celui de l'Irlande et la plus forte croissance de France, l'Occitanie se situe dans le top 20 des régions européennes. Elle est le siège de nombreux fleurons industriels, que ce soit dans le secteur de la mobilité et de ses fournisseurs (Actia, Continental, Easymile, Renault Software Labs), ou de l'aérospatial (Airbus, Safran, Thales). Ces entreprises, dont plusieurs sont européennes et rayonnent au niveau international, attirent des investisseurs étrangers ce qui permet à l'Occitanie d'être la **2^{ème} région pour l'accueil d'investisseurs étrangers** créateurs d'emplois.

L'Occitanie est également la 4^{ème} région concentrant le plus de PME, la 1^{ère} région française en taux de création d'entreprises et la 2^{ème} région française pour le nombre de création annuelle de start-up. Elle est, par ailleurs, la première région à avoir obtenu le label international Fab Région pour son investissement auprès des FabLabs.

L'industrie automobile quant à elle est présente en Occitanie depuis près de 50 ans avec les premières implantations de Motorola et Bosch à la fin des années 60.

Elle représente environ 200 entreprises industrielles et plus de 12 000 salariés pour plus de 2Mds€ de CA. La région Occitanie peut se prévaloir de fortes compétences en particulier en mécanique et électronique embarquée.

La filière automobile regroupant les entreprises industrielles (amont de la filière) et celles des services à l'automobile emploie près de 50 000 salariés en région Occitanie.

La Région propose également **un environnement privilégié** pour le développement des entreprises :

- **Site R&D du Groupe Renault** sur la connectivité et l'intelligence artificielle utilisée pour la conduite autonome

- **Continental Digital Services** : Continental Automotive a créé en 2017 à Toulouse une filiale dédiée au véhicule autonome et connecté (projet e-Horizon). Ce centre de recherche et de prestation de services travaille notamment sur la prise en compte des données de la route en temps réel : vitesses pour les virages, impact du trafic, anticipation des obstacles structurels (feux tricolores...), travaux, météo (plaques de verglas repérées par les véhicules précédents...). Easymile qui compte aujourd'hui près de 150 ingénieurs en R&D concentrés sur les sujets du véhicule autonome et connecté.

- Plus de 6.000 emplois chez les équipementiers de rang 1

- **Mecanic Vallée** : cluster regroupant 120 entreprises de la machine-outil, l'aéronautique et l'automobile sur 3 départements

- **Automotech** : le Cluster régional de l'automobile et de la mobilité, représentant de la PFA en Occitanie.

- **AVERE Occitanie** Association nationale pour le développement de la mobilité électrique, relais de l'AVERE France en région, en lien étroit avec le cluster Automotech

• 3 circuits :

- **Nogaro** : un outil de géopositionnement unique, un simulateur de conduite sur circuit et un banc de test d'absorption des chocs

- **Alès** : dédié au développement d'entreprises du sport mécanique

- **Albi** : centre d'essais pour véhicules et équipements à hydrogène

- **L'interclustering TTI** (Transport Terrestres Intelligent) qui regroupe les clusters Automotech, Mipirail, Robotics Place et Primus autour des thématiques liées à la mobilité intelligente.

2^{ème} atout :

Un enseignement supérieur et des laboratoires de recherche d'excellence

- 35 grandes écoles

- 2 universités fédérales à Toulouse et Montpellier ainsi que des sites universitaires répartis sur l'ensemble du territoire

- un projet de labellisation de **Campus des Métiers et Qualifications d'Excellence de la Mobilité et des Transports Intelligents** de Toulouse Occitanie

- **3^{ème} région étudiante de France** - près de 230 000 étudiants

- **1^{ère} région française pour les dépenses R&D** (5,6 milliards d'€/an)

- **3^{ème} région française pour les dépôts de brevets européens**

- **18^{ème} région Européenne sur 275 pour l'intensité de la recherche** (+ de 3% du PIB)

- **29 400 chercheurs, dont 2 sur 3 dans le privé**

En outre, la cartographie des sites pour le développement et la validation des véhicules autonomes et connectés en France réalisée par la PFA, met en avant en région Occitanie la présence d'un potentiel de recherche complet sur l'ensemble des besoins de la filière et fait ressortir des compétences fortes en géolocalisation, facteur humain et développement d'outils.

Par ailleurs, en s'intéressant au développement des technologies liées au véhicule autonome & connecté on constate une très forte croissance des demandes de brevets relatives au domaine des technologies de conduite automatisée déposées auprès de l'Office Européen des Brevets entre 2011 et 2017. Celles-ci étaient portées à 32,8% par les entreprises du secteur des technologies de l'information et de la communication, devant l'industrie automobile (29,3%), les télécommunications (13,6%) et les équipementiers électriques (12,1%).

Ce constat met en évidence le foisonnement technologique que constitue le véhicule autonome et connecté ainsi que la **nécessité de créer des collaborations transdisciplinaires entre les différents acteurs de la recherche académiques et industriels.**

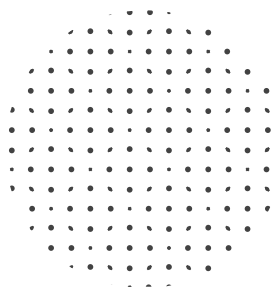
L'Occitanie, par son histoire, a développé des potentiels et des atouts importants pour répondre à ces défis. L'industrie régionale s'est construite sur le socle de l'aéronautique, du spatial et du numérique et a ainsi engendré un tissu économique et de recherche publique fort dans les domaines des systèmes embarqués, des systèmes intelligents, de l'intelligence artificielle, de la robotique, de la gestion des données.

Elle a adopté une stratégie volontariste en ce qui concerne la recherche et le développement. Les investissements consacrés à ce sec-

teur par la région correspondent à 3,7 % de son PIB, la plaçant ainsi au premier rang national et comme **seule région française à atteindre l'objectif des 3% fixé par l'Union Européenne dans le cadre de la stratégie Europe 2020.**

Ce dynamisme est également dû aux importants investissements faits par les entreprises qui contribuent à 60% au financement régional en recherche et développement, notamment le secteur aéronautique qui représente la moitié de la dépense privée.

Ce dynamisme économique couplé aux centres d'excellence du territoire représente un potentiel de développement de la filière en Région. La croissance de Continental avec le programme e-horizon, le retour de Renault via sa filiale Renault Software Labs et l'institut interdisciplinaire en intelligence artificielle (3iA) ANITI visant à faire de Toulouse un des leaders mondiaux de l'intelligence artificielle en sont des preuves des plus probantes.



3^{ème} atout :

Un territoire engagé pour une mobilité durable :

En sa qualité de chef de file dans les domaines de l'énergie, de l'air et du climat, la Région s'est engagée fin 2016 à devenir une Région à Energie POSitive (REPOS) à l'horizon 2050. Cela signifie que le territoire vise l'objectif de réduire ses consommations d'énergie au maximum, par la sobriété et l'efficacité énergétique et de couvrir les besoins résiduels par la production d'énergies renouvelables locales.

Dans cette perspective, le scénario REPOS intègre une baisse très significative des consommations énergétiques liées à la mobilité des personnes et des marchandises qui pourrait notamment passer par la mise en place d'une politique facilitant les transports doux, le passage de la mobilité individuelle vers des modes de transports collectifs, le développement de la mobilité servicielle, (autopartage covoiturage et l'optimisation des coefficients de remplissage)...

Enfin le scénario REPOS intègre un basculement vers une motorisation utilisant des énergies d'origines renouvelables avec soit des véhicules électriques en milieu urbain, soit des véhicules alimentés par du bio-GNV (méthane carburant) ou bien encore des flottes captives de véhicules à hydrogène.

Par ailleurs, la Région en sa qualité d'Autorité Organisatrice des Transports a décidé de s'engager dans dix chantiers sur quinze ans sur le transport ferroviaire dans le but notamment de moderniser le service des déplacements quotidiens, d'apporter des solutions de transport sur l'ensemble du territoire régional et notamment en zone rurale, de soutenir l'émergence de pôles multimodaux ainsi que l'innovation technologique et d'usage dans le but d'offrir aux usagers un meilleur service (trains et gares connectés, nouveaux usages dans les gares, nouvelles tarifications, etc...).

Il ne fait aucun doute que les véhicules autonomes et connectés et les nouveaux services associés à leur utilisation ont vocation à apporter des réponses à ces enjeux sociétaux et environnementaux.

En outre, le territoire porte également de nombreux projets :

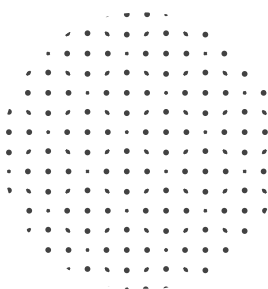
- **Le projet HYPORTE labellisé en novembre 2016 dans le cadre de l'appel à projet «Territoires Hydrogène » de l'Ademe.** Il vise à construire un écosystème hydrogène complet au sein des aéroports Toulouse Blagnac et Tarbes Lourdes et permet de multiplier les usages de l'hydrogène pour la mobilité terrestre (flotte de bus, navette, engins mobiles sur le tarmac, véhicules de livraison ...), la mobilité aéronautique (drone, système électrique à hydrogène dans l'avion) et compléter le mix énergétique en réinjectant dans le réseau l'électricité issue de l'hydrogène.

- **Le projet VILAGIL porté par Toulouse Métropole et le SI-COVAL** présenté au PIA 3 TIGA Territoires d'Innovation de Grande Ambition. Ce projet construit autour du MaaS (Mobilité as a Service) comprend une brique sur le véhicule autonome et connecté ainsi que sur l'UAM (Urban Air Mobility). Il réunit plus d'une 30aine de partenaires et vise à apporter une réponse pour faciliter et autonomiser la mobilité urbaine en plaçant l'utilisateur au centre du projet.

- **Le projet COMMUTE (Collaborative Mobility Management for Urban Traffic and Emission reduction) - réponse à AAP européen porté par Toulouse Métropole**

Ce projet, initié dans le cadre de l'accord DEMETER vise à accompagner la transition énergétique de la plate-forme aéronautique et aéroportuaire toulousaine. Il propose de tester un système

de gestion collaborative public/privé de la mobilité urbaine avec l'ensemble des acteurs pour décongestionner le trafic autour de cette zone (covoiturage, télétravail, navette autonome, plateforme digitale).



4^{ème} atout :

Un écosystème riche structuré autour de clusters et pôles de compétitivité :

L'Occitanie a su développer un important réseau de clusters et de pôles de compétitivité spécialisés par secteur comme Aerospace Valley, Automotech, Mipirail, et ou par thématiques transverses comme IoT Valley, Digital 113 et Robotics Place, qui ont créé un socle pour l'émergence et la conduite de projets collaboratifs entre industriels et des acteurs académiques.

Automotech

Le cluster régional de l'automobile et de la mobilité a été créé en 2012. Association Régionale de l'Industrie Automobile (ARIA) Occitanie, il représente les industriels de la région auprès de la PFA.

Il a également engagé en 2018 un rapprochement avec le Pôle CARA (Auvergne Rhône Alpes) dans le cadre de l'ère 4 des pôles.

Il fédère environ 90 membres sur l'ensemble du territoire régional

dont plus de 60 entreprises, des laboratoires de recherche (Guide, Laas), des établissements de formation (Icam, Lycée Gallieni, INP-Enseeiht). Il est présidé par Jean-Louis PECH (Président Actia Group).

Les compétences développées par les membres sont réparties en deux catégories:

- Composants, génie automobile et usine du futur : ingénierie, équipement & systèmes, production & tests
- Solutions de transport intelligent : infrastructures, énergie, services de mobilité, véhicule électrique, smart city

Mipirail

Le cluster Mipirail regroupe une trentaine d'entreprises de la filière ferroviaire en Occitanie (Actia, Alstom, CAF, Safran, Siemens,...). Il est présidé par Pascal Pin (Actia).

Spécialisation sur 4 thématiques techniques : gestion de l'énergie embarquée, gestion de l'énergie au sol, services aux usagers, systèmes connectés, ainsi que sur 3 compétences métiers : rénovation, fabrication industrielle et ingénierie.

Au niveau national et international, Mipirail coordonne ses actions en complémentarité avec les trois autres clusters français du ferroviaire (l'Association des Industriels Ferroviaires, Mecateam cluster et Neopolia). Depuis 2013, les quatre clusters du ferroviaire ont initié une démarche d'interclustering baptisée Railway Business Clusters, réseau animé par la Fédération des Industries Ferroviaires.

TTI – Transports Terrestres Intelligents

Les clusters de l'automobile (Automotech), du rail (Mipirail), de la robotique (Robotics Place) et de la cybersécurité (PRIMUS Défense & Sécurité) se sont fédérés autour de la thématique du **Transport Terrestre Intelligent (TTI)** afin de pouvoir répondre ensemble aux nouvelles problématiques de mobilité.

Chiffres clé de TTI : plus de 200 entreprises concernées représentant plus de 25 800 emplois, 3,2Mds€ de CA.



Optimisation

Lean et ingénierie de production, gestion du trafic et gestion de flottes, maintenance conditionnelle, SLI, MCO, tests, homologation, certification interopérabilité, standardisation et ouverture

Energies au sol et embarquées

Hydrogène, électrique et hybride, électronique de puissance, smart grid, gestion de l'énergie

Sûreté – Sécurité

Electronique sécuritaire, cybersécurité, surveillance, traitement de l'image, sûreté de fonctionnement, gestion de crise

Services aux voyageurs

Information voyageur, vidéo, audio, réalité virtuelle et réalité augmentée, big data et management des mobilités

Véhicule Intelligent

Véhicules propres, autonomes, sûrs et connectés, robotique, électronique sécuritaire, logiciels temps réel, Intelligence artificielle, GNSS

Infrastructures intelligentes

Systèmes connectés, systèmes critiques, Transmission bord-sol, couplage BIM-MCO

Mecanic Vallée : cluster regroupant 120 entreprises de la machine-outil, l'aéronautique et l'automobile sur 3 départements

AVERE Occitanie : Association nationale pour le développement de la mobilité électrique, relais de l'AVERE France en région, en lien étroit avec le cluster Automotech.

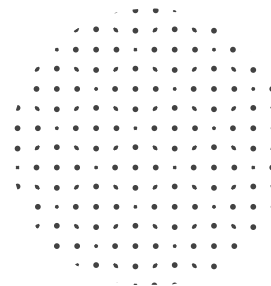
Mais aussi le **Pôle mondial Aérospace Valley** créé en 2005 pour développer au plan national, européen et international la compétitivité du pôle Aéronautique, Espace, Systèmes embarqués des régions Occitanie & Nouvelle Aquitaine. Il rassemble près de 700 membres entreprises, centres de recherche, centres de formation et institutions concernés par le secteur dans les deux régions. Il est présidé par Yann Barbaux (Airbus).

Les domaines de compétences d'Aérospace Valley sont à l'intersection de secteurs alignés sur des feuilles de route nationales (aéronautique, espace, drones et nouveaux usages) et de domaines d'excellence alignés avec l'écosystème régional (Systèmes Embarqués et Communicants, Ingénierie des Données et Intelligence Artificielle, Industrie du Futur, Propulsion et Energie Embarquée, Structures/Matériaux et Systèmes Mécaniques). En outre, avec le domaine d'expertise transversal « Systèmes de Transports Autonomes et Connectés » (STAC), il permet une grande transversalité dans la dynamique de la filière Véhicule Autonome et Connecté.

L'alliance de ces quatre forces est nécessaire pour créer un territoire d'excellence sur des technologies de pointe comme celles du véhicule autonome et connecté.

Toutefois pour différencier l'Occitanie des deux autres grandes régions industrielles et économiques françaises (l'Ile de France et Auvergne Rhône Alpes) et répondre aux besoins transverses des acteurs aéronautiques, ferroviaires, maritimes

et automobiles sur les technologies du véhicule autonome et connecté en assurant la pérennité des structures de recherche et développement qui soutiennent les industriels locaux dans leurs innovations technologiques, **la région doit capitaliser sur ses atouts et son écosystème particulièrement riche et singulier, en maintenant d'une part un comité de filière stratégique de l'ensemble des mobilités intelligentes et durables et d'autre part en créant un cluster fonctionnel sur les technologies du véhicule autonome et connecté qui rassemblerait des acteurs maritimes, ferroviaires et routiers** souhaitant travailler conjointement au développement de ces innovations de pointes.



1.A PROLONGER LE COMITÉ DE FILIÈRE CRÉÉ POUR LA MISSION DANS UN COMITÉ STRATÉGIQUE DE FILIÈRE RÉGIONAL (CSFR) « MOBILITÉS INTELLIGENTES ET DURABLES »

L'existence historique en région du pôle mondial Aerospace Valley, la présence de clusters, des grands centres industriels et de recherche et la mobilisation des territoires et autorités publiques de transports doivent pouvoir trouver un lieu de partage et d'échanges stratégiques permettant de développer la vision la plus complète de l'Occitanie sur les mobilités intelligentes et durables.

Une vision intégrée des politiques territoriales en lien avec les volets trans-filières aéronautique, automobile, navettes, trains et bateaux devra ainsi permettre de créer les conditions favorables à l'émergence et au développement de programmes d'envergure.

En ce sens, les membres du comité de filière préconisent de prolonger au-delà de la mission, leurs travaux au sein d'un comité stratégique de filière régional sur les « mobilités intelligentes et durables ».

1.B FÉDÉRER LES ACTEURS AU SEIN D'UN CLUSTER RÉGIONAL UNIQUE SUR LES TRANSPORTS INTELLIGENTS TERRESTRES ET MARITIMES

Dans une note parue en octobre 2018, la PFA a rappelé l'importance des pôles de compétitivité dans l'animation des dynamiques d'innovation des territoires, notamment concernant l'automobile et la mobilité.

Afin de se positionner dans la lignée de cette recommandation et pour capitaliser sur les synergies potentielles entre les secteurs appelant au développement d'une filière véhicule autonome et connecté en Occitanie, **le Comité préconise la création d'un clus-**

ter inter-secteurs sur les bases des clusters sectoriels existants. **Il aura ambition de couvrir les thématiques associées au véhicule propre, au véhicule autonome et connecté ainsi que les nouveaux services de mobilité (Mobility as a Service (MaaS)).**

Ce cluster devra permettre d'accroître la compétitivité des industriels régionaux et renforcer l'attractivité de la Région au niveau national et international en mutualisant les forces, en renforçant les collaborations et la R&D, en valorisant le potentiel de la région sur les thématiques du véhicule autonome et connecté.

A travers la fédération des clusters existants regroupés au sein de la dynamique Transport Terrestre Intelligent (Automotech, Mipirail, Robotics Place et Primus) et les conventions de partenariat qui devront être mises en place avec les pôles de compétitivité Aerospace Valley, Mer ou Cara, **ce cluster aura vocation à soutenir tant les industriels de la filière automobile que de la filière rail, robotique ou nautisme. Il opérera ainsi en complémentarité des pôles et assurera la connexion avec les stratégies nationales et européennes.**

Six domaines de compétence ont été identifiés par les membres de l'interclustering TTI comme étant potentiellement porteurs de synergies :

- L'optimisation de la conception, production, exploitation et rénovation,
- Les services aux usagers,
- Les véhicules intelligents, composants embarqués et systèmes autonomes,
- Les infrastructures intelligentes,
- La sûreté et la sécurité
- L'énergie depuis la production jusqu'à la distribution

Opérationnellement, ce cluster sera spécialisé dans le développement et le suivi de projets visant à faire émerger les technologies au-

tonomes et connectées appliquées au transport terrestre et naval et adressera également les problématiques de nouvelles propulsions plus respectueuses de l'environnement ainsi que les nouveaux services de mobilité, thématiques indissociables des véhicules autonomes et connectés.

Il se mobilisera sur un triptyque recherche et innovation, expérimentation et démonstration sur lequel les laboratoires régionaux, les clusters en présence et les acteurs des infrastructures l'appuieront.

L'objectif des industriels à travers la création de cette nouvelle structure sera de déployer un plan d'actions ambitieux organisé autour de 4 enjeux :

1 - Enjeux Business : en facilitant, accélérant et accompagnant l'accès des entreprises membres sur de nouveaux marchés dans le but de leur procurer un avantage compétitif tant à l'échelle nationale qu'internationale.

2 - Enjeux Emploi/ Formation : en permettant aux industriels de trouver en Occitanie les réponses à leurs besoins de recrutement et de formation qui leur permettront d'accroître la performance de leur société et de conforter leur avance technologique et ce grâce à la mise en place d'une instance d'échange et de collaboration avec les acteurs académiques

3 - Enjeux Innovation/R&D : en créant les conditions permettant aux entreprises de répondre collectivement et efficacement aux appels à projets (régionaux, nationaux et EU) et en favorisant l'émergence de projets/sites d'expérimentation.

4 - Enjeux Valorisation et attractivité de la filière : en organisant une mission de veille et prospective permettant notamment à travers la mise en place d'observatoires sur

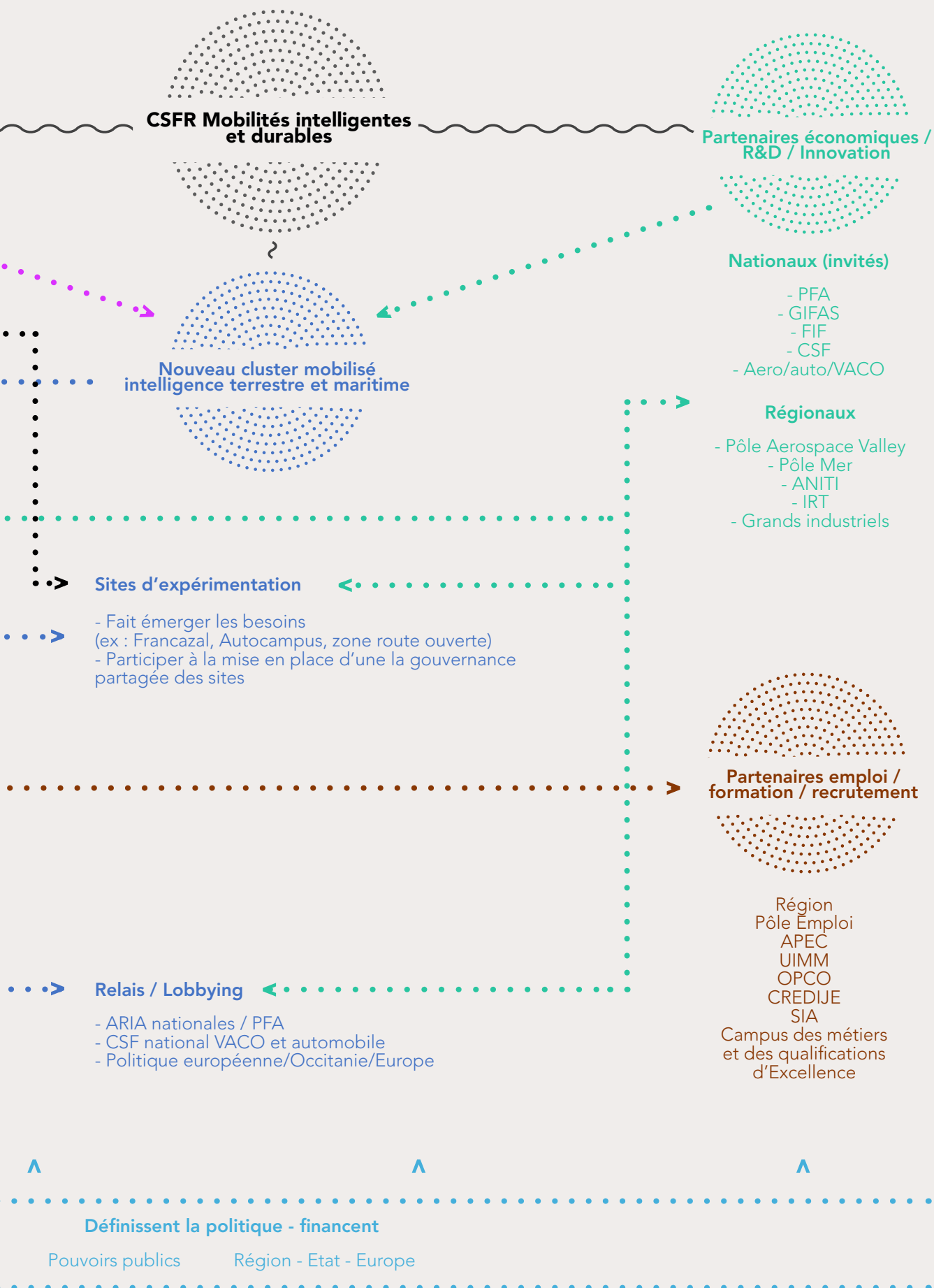
des thématiques ciblées (innovation, formation, marchés,...) d'avoir une meilleure connaissance des acteurs et initiatives en région, au niveau national et international et de la partager avec les industriels concernés dans le but d'orienter au mieux leurs stratégies de développement ou d'innovation.

En outre, la valorisation de la filière devra également se faire à travers des actions de communication et promotion de la filière en direction des décideurs et des investisseurs publics/privés, des étudiants, etc...

En s'associant autour d'une même structure, les acteurs du transport intelligent renforcent la capacité de rayonnement de la région sur cet axe stratégique. Les PME et startups de la filière voient leurs capacités à aller chercher des débouchés commerciaux renforcées et les investissements sur des projets collaboratifs sont optimisés et encouragés au niveau régional mais également national et européen.

Toutefois, pour garantir le succès de ce nouveau cluster il faudra veiller à le doter d'une gouvernance propre qui pourrait être issue des structures existantes et d'une équipe d'animation dédiée venant en support aux animateurs des clusters fédérés et en capacité de soutenir les industriels sur l'ensemble des volets.





A large red circle is centered on the page, surrounded by a ring of small white dots. The text 'Axe 2' is written in white inside the red circle.

Axe 2

**ANTICIPER L'ÉVOLUTION DES BESOINS
EN COMPÉTENCES ET FORMATIONS**

Le développement du véhicule autonome et connecté entraîne une mutation importante des métiers et des besoins en recrutement chez les industriels. L'analyse prospective de l'Observatoire de la Métallurgie a identifié quatre principaux domaines de compétences amenés à se développer avec l'émergence du véhicule autonome :

- L'électronique embarquée
- Les capteurs, caméras, ainsi que le traitement de l'image et du signal,
- Le secteur du big data et de l'intelligence artificielle
- La cybersécurité et la sûreté de fonctionnement
- Le montage et le câblage électronique

Ces métiers, très demandés à horizon 2025 par l'industrie automobile risquent de subir de fortes tensions.

En effet, le secteur automobile recrute 8 000 ingénieurs par an au niveau national. Parmi les domaines de compétences recherchés, la fiabilité-sécurité, la cybersécurité, l'électronique de puissance, l'intelligence artificielle et la gestion des données et de la communication sans fil qui représentent à eux seuls 30% des manques d'ingénieurs actuellement et 50% demain avec l'automatisation croissante des véhicules .

En outre, pour répondre à cette problématique, le Conseil National de l'Industrie a défini dans son Contrat stratégique de la filière automobile 4 axes prioritaires :

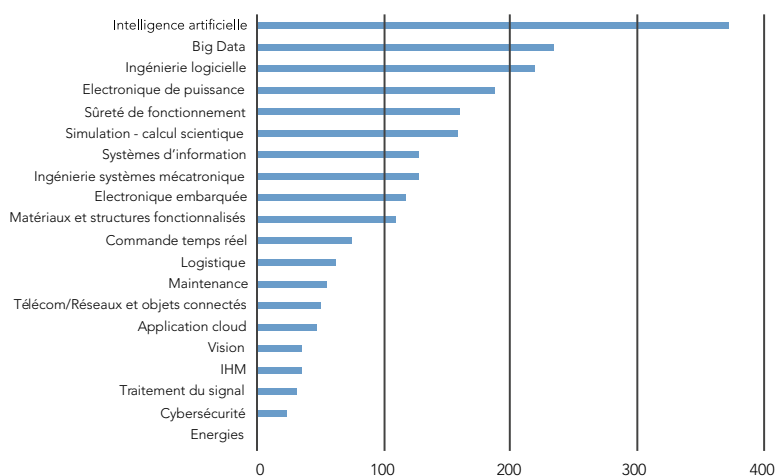
- renforcer l'attractivité de la filière à travers des actions de sensibilisation ou encore en renforçant les collaborations entre les industriels et le secteur académique
- développer l'alternance
- anticiper les besoins de compétences
- anticiper et accompagner les mutations économiques et leurs impacts sur les entreprises et les salariés

L'Occitanie possède une offre de formation académique importante qui la place au 3^{ème} rang national en nombre d'étudiants.

Ce monde académique riche est un atout pour les industriels locaux qui ont des besoins de recrutement de plus en plus spécifiques pour développer ces innovations. C'est également un atout d'attractivité.

L'étude lancée par le comité de filière auprès de l'ensemble du secteur académique régional a permis de montrer que plus de 1300 étudiants sont diplômés chaque année au sein des 18 établissements ayant répondu (écoles d'ingénieurs et universités) dans les domaines de compétence associés au développement du véhicule autonome et connecté.

Nbre de diplômés par domaine de compétence en Occitanie.

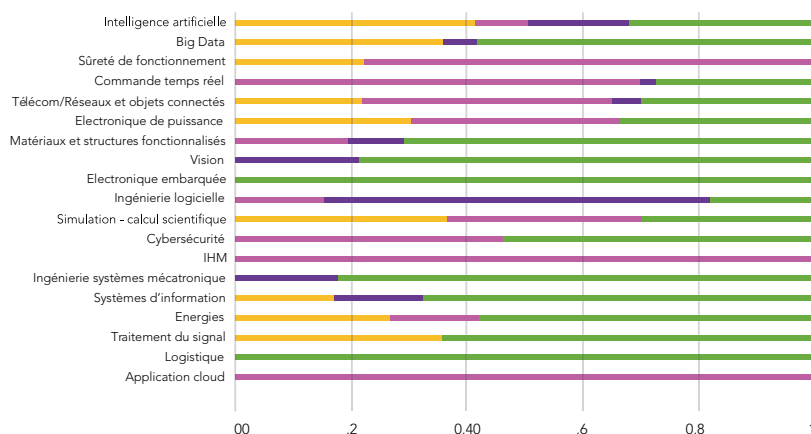


5. Interview du vice-président du cluster Automotech et représentant régional de la Société des Ingénieurs de l'Automobile (SIA), L'Occitanie, futur vivier d'ingénieurs pour la voiture autonome, La Tribune, avril 2019

Néanmoins, une analyse plus fine des volumes d'heures associés aux différents diplômes fait apparaître de grandes disparités, certaines compétences étant davantage approfondies que d'autres au sein des différents cursus.

A titre d'exemple, si de nombreux étudiants bénéficient dans leur diplôme de cours sur l'intelligence artificielle, près de 50% d'entre eux ont moins de 50h de formation sur la thématique.

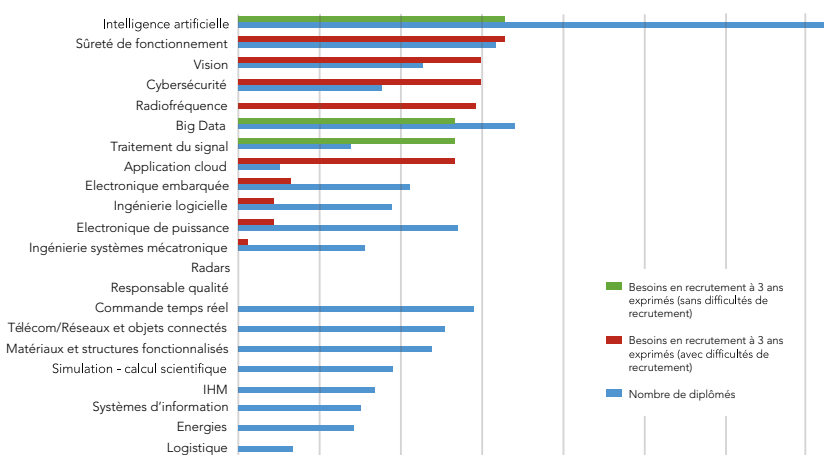
Volume horaire des diplômés.



En parallèle de l'analyse de l'offre, le Comité de filière a sollicité les industriels régionaux pour connaître leurs besoins en recrutement et en formation. Ceci a permis de mettre en lumière les difficultés de recrutement :

- De fortes tensions apparaissent dans les domaines du cloud, de la sûreté de fonctionnement et de la cybersécurité, insuffisamment couverts par les établissements
- Des tensions apparaissent également dans l'électronique embarqué, l'ingénierie logicielle, l'électronique de puissance et l'ingénierie systèmes mécatroniques où le nombre de diplômés par an en Occitanie, pourtant important, ne couvre que partiellement les besoins des recruteurs.

Nombre de diplômés vs besoins en recrutements à 3 ans exprimés.



Plusieurs raisons expliquent ces difficultés de recrutement. Tout d'abord, certains domaines sont encore peu disponibles dans l'offre de formation de la région qui doit évoluer pour les intégrer. Par ailleurs les élèves ayant des profils pertinents pour travailler sur le véhicule autonome et connecté peuvent être attirés par d'autres filières, plus reconnues et dont les débouchés sont mieux connus.

En conséquence, les entreprises sont obligées d'aller chercher des profils spécifiques dans d'autres régions ou même à l'étranger ce qui complexifie leur politique de recrutement. En Europe, l'université de Brunswick et l'université de Berlin en Allemagne ou encore l'université de Parme en Italie sont devenus des références mondiales sur le véhicule autonome.

Ainsi, l'adéquation entre les compétences enseignées au niveau académique et les besoins des industriels locaux est primordiale pour soutenir le développement d'emplois à forte valeur ajoutée et garantir aux entreprises un accès favorisé aux meilleurs profils. Cette compatibilité entre l'offre de formation et les besoins de recrutement doit également permettre d'assurer l'employabilité des étudiants formés en région et capitaliser sur les investissements réalisés par l'Occitanie pour le développement d'une offre de formation ambitieuse. En effet, la facilité à recruter des profils à forte valeur ajoutée pour les entreprises présentes localement et nouant des partenariats avec les écoles est un facteur d'attractivité sur lequel la région doit compter.

C'est dans cette ambition que le projet de labellisation de Campus des Métiers et Qualifications d'Excellence de la Mobilité et des Transports Intelligents de Toulouse Occitanie a été formulé.

Ce nouveau campus intégrera un écosystème riche et diversifié d'entreprises, ainsi que des établisse-

ments de formation initiale et continue, des établissements supérieurs et des laboratoires de recherche.

En conséquence, cette analyse a permis au comité de filière de compléter celle menée par l'Observatoire de la Métallurgie et de formuler une préconisation structurante pour anticiper et accompagner les changements à venir concernant l'emploi et le développement de compétences en lien avec le véhicule autonome et connecté : **la création d'un observatoire continu des formations et besoins en compétences de la filière véhicules autonomes et connectés en Occitanie qui pourrait prendre la forme d'un conseil de perfectionnement inter filières et inter établissements.**

Cette structure, qui pourrait être portée et/ou pilotée par le nouveau cluster, devra permettre d'assurer un suivi régulier de l'évolution aussi bien de l'offre de formation régionale que des besoins en recrutement à court et moyen terme des entreprises en Occitanie. Elle aura pour objectif de développer l'attractivité de la filière et de favoriser l'adéquation entre l'offre de formation disponible en Occitanie et les besoins en recrutement, en alternance et en formation continue des industriels. A l'image du nouveau cluster cet observatoire devra couvrir les domaines des transports intelligents, du véhicule propre et de la Mobility as a Service (MaaS).

Au-delà des acteurs académiques, des industriels et des pôles et clusters, pourraient être associés à ce conseil de perfectionnement, selon les thématiques traitées, des structures telles que l'UIMM, les OPCO, la Région, le Rectorat, l'Etat, etc...

Aussi, pour répondre aux attentes des industriels et des établissements de formation, les membres du comité de filière préconisent de confier à cet observatoire les actions suivantes :

1 - La mise à jour régulière de la cartographie des formations académiques proposées en région et des moyens techniques associés ainsi que celle des besoins de recrutement des industriels.

2 - La mise en place d'outils et d'actions d'information et de communication de l'offre de formation proposée en région tant au niveau régional que national et international auprès des étudiants et des industriels.

3 - L'organisation d'événements comme des conférences thématiques favorisant l'attractivité et la visibilité de la filière véhicule autonome et connecté.

4 - La définition de réponses efficaces aux besoins d'évolution de l'offre de formation en adéquation avec les besoins des entreprises par exemple en :

- Développant des modules spécifiques adressant les thématiques du véhicule autonome et connecté,
- Proposant une offre de formation claire et complète pour attirer les meilleurs étudiants,
- Augmentant le nombre d'apprentis en proposant par exemple des cycles de formation de 3 ans adaptés aux besoins des industriels,
- Encourageant la formation continue.

5 - La mutualisation de l'utilisation de moyens pour augmenter le flux d'étudiants :

- Réponses groupées à des appels à projets par les académiques,
- Mise en place de projets de collaboration entre établissements et industriels de la filière,
- Augmentation des études et des projets pédagogiques autour des thématiques du véhicule autonome et connecté.



**COORDONNER LES ACTIONS DE LA FILIÈRE SUR LES
THÉMATIQUES DE D'INNOVATION ET DE RECHERCHE**

3.A - RENFORCER LES CENTRES D'EXCELLENCE RÉGIONAUX

Pour répondre à la progression des besoins de mobilité des citoyens, tout en visant des transports à faible empreinte environnementale et toujours plus sûrs, l'Etat, dans le cadre de son contrat stratégique de filière automobile souhaite encourager le développement d'une nouvelle offre de mobilité au sein de laquelle les véhicules autonomes, connectés et partagés auraient une place prépondérante. Dans cette perspective et au regard des mutations technologiques considérables que cela entraîne, la PFA a identifié, dans le cadre des programmes France Véhicule Autonome et France Véhicule Connecté, les besoins en innovation de la filière.

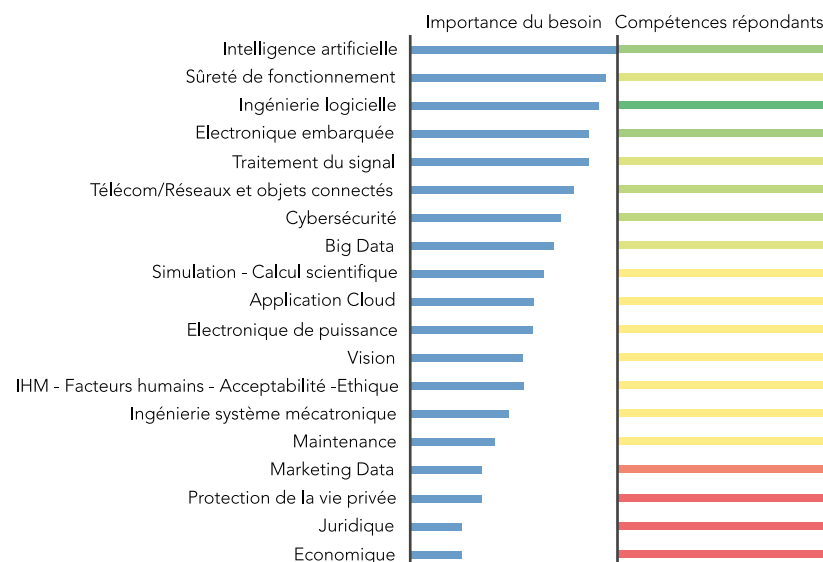
Ces derniers concernent :

- L'optimisation des technologies de détection (radars, capteurs, caméra...)
- La sûreté de fonctionnement (détection, dispositifs d'alerte, acceptabilité, protocole d'homologation et de certification, standards...)
- La gestion des données et leur sécurité (cybersécurité, connectivité, gestion des risques, deep learning, ...)
- La fusion des données et l'Intelligence Artificielle
- L'intégration du véhicule dans son environnement (infrastructures, intégration de la signalisation, cohabitation avec les autres véhi-

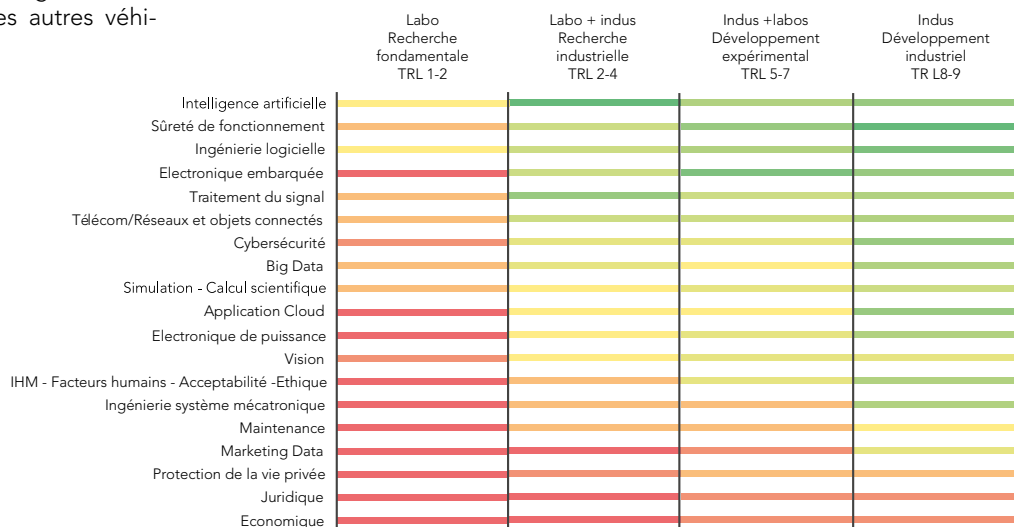
cules, systèmes de supervision, interopérabilité, standards...)

- Les Interfaces Homme Machine (IHM) (optimisation de l'IA pour les IHM, standardisation des systèmes d'interaction...)
- La communication et les données (V2X, V2V, services connectés...)
- La mobilité pour tous (nouveaux services de mobilité pour tout type d'utilisateurs, MaaS, intermodalité, smart city, ...)

En parallèle, le comité de filière régional a fait remonter les attentes des entreprises régionales en matière de R&D.



Nature et importance du besoin des industriels d'Occitanie.



L'analyse des réponses des industriels montre de forts besoins en R&D sur l'IA, la sûreté de fonctionnement, l'ingénierie logicielle, l'électronique embarqué, le traitement du signal la cybersécurité et les applications cloud. Ces besoins sont principalement corrélés aux compétences développées par les entreprises implantées en Occitanie et concernent majoritairement des besoins en innovation sur des TRL haut, très peu d'industriels étant impliqués dans des programmes de recherche fondamentale. En outre, cela s'explique également par le fait que la R&D est principalement réalisée en interne au sein des entreprises, ou en collaboration avec des laboratoires.

Si les besoins des acteurs de la région Occitanie sont en cohérence avec les besoins identifiés au niveau national, il est important pour soutenir la structuration de la filière mobilité intelligente en région, de s'assurer de la capacité des laboratoires de recherche du territoire à répondre à cette demande.

Ainsi, l'étude visant à construire le schéma directeur des sites d'essais sur le véhicule autonome en France réalisé par la PFA et dont les conclusions devraient paraître au second semestre 2019 a permis de recenser les points forts des acteurs et laboratoires en région pour identifier les axes sur lesquels le territoire devrait se concentrer en priorité.

A travers l'étude des compétences des laboratoires en Occitanie mais également des pôles Recherche & Développement des industriels locaux, plusieurs domaines de compétences ressortent :

- Le développement logiciel général
- Le développement d'outils de simulation de conduite
- Les facteurs humains

- La géolocalisation
- La cybersécurité
- Les systèmes électroniques

Ces compétences sont considérées comme des forces pour lesquelles le territoire a déjà démontré au niveau national son excellence. Plusieurs de ces compétences sont notamment renforcées par le fait qu'elles soient également travaillées et appliquées à l'aéronautique en Occitanie. En effet, certains de ces sujets ont été étudiés dans le cadre du domaine d'expertise STAC du Pôle Aerospace Valley qui a initié les premiers travaux cross-filières qui devront faire l'objet de réflexions transversales avec le nouveau cluster des mobilités intelligentes terrestres et maritimes.

En complément, la cartographie des compétences des laboratoires réalisée par le comité de filière fait apparaître les domaines d'excellence de la Région à savoir, l'Intelligence Artificielle, le Big Data, l'ingénierie logicielle, mais également la simulation, le traitement du signal, la vision, le calcul scientifique ou les énergies.

En outre, les laboratoires rassemblés au sein de ces clusters et pôles de compétitivité sont nombreux à travailler sur des problématiques liées au véhicule autonome et connecté.

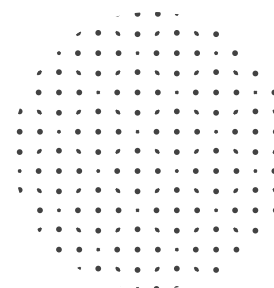
Parmi celles-ci, on identifie :

- L'acceptation des technologies liées à l'autonomie, son contexte juridique, environnemental et marché sur lesquels travaillent le Cognition, Langues, Langage, Ergonomie (CLLE), l'Institut de Recherche en Informatique de Toulouse (IRIT), le Laboratoire d'Etudes et de Recherches Appliquées en Sciences Sociales (LERASS), l'Equipe de Recherche sur les Politiques Urbaines Soustenables (ERPURS) ou encore la Toulouse Business School,

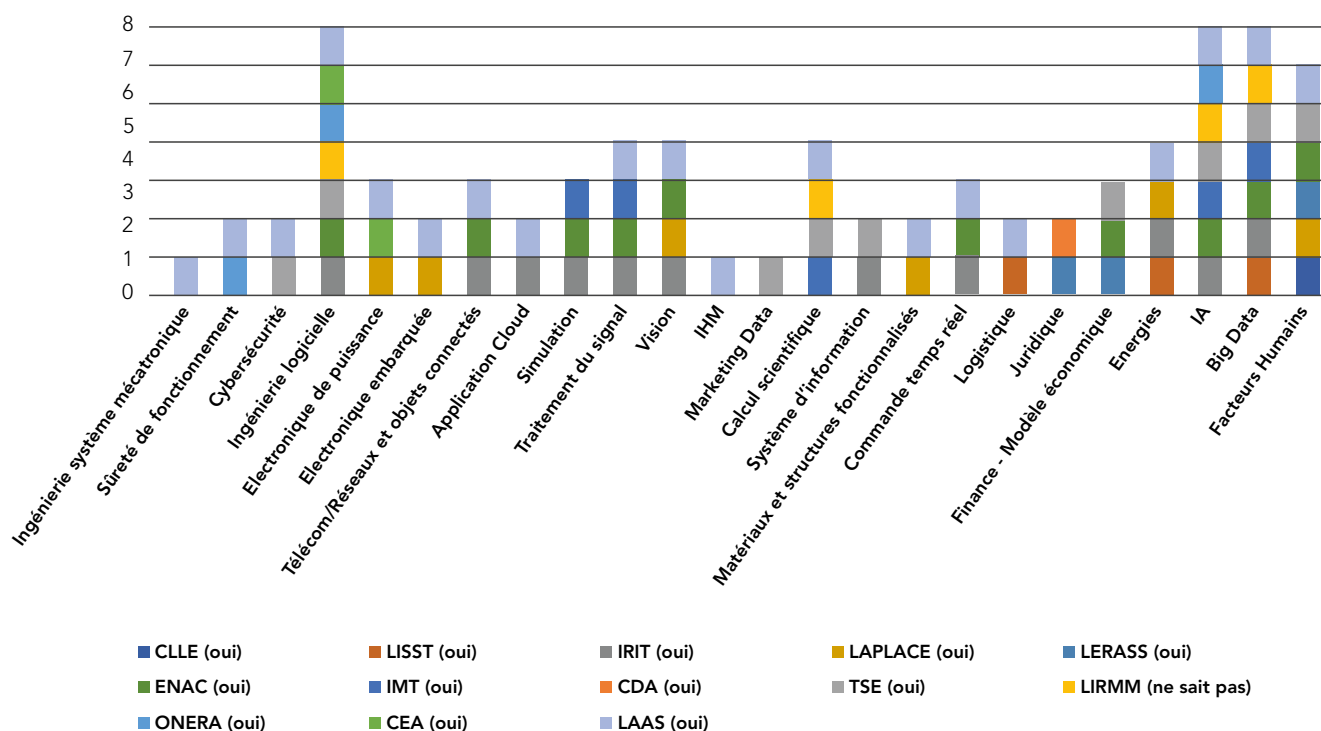
- La simulation et la fusion de données, explorées par l'IRIT et le cluster Télécommunications Spatiales et Aéronautiques (TéSA),

- Les technologies temps réel, qui font l'objet de recherche au sein de l'IRIT, du Laboratoire d'Automatique et d'Analyse des Systèmes (LAAS)

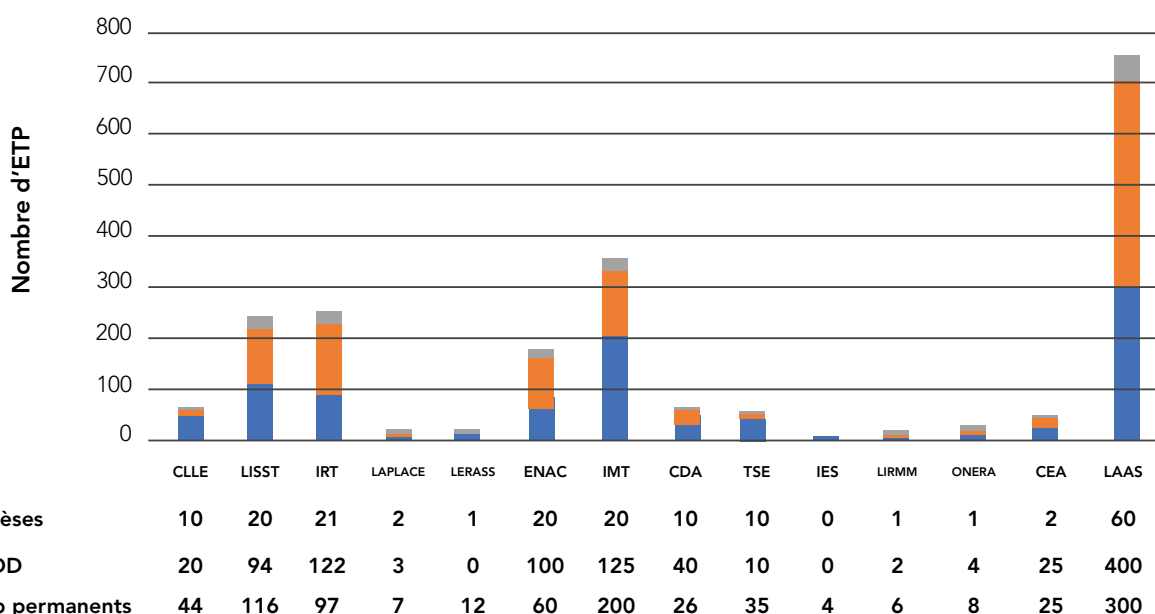
- Mais également les problématiques liées aux capteurs, à la donnée, aux sources d'énergie et à l'expérience utilisateur, à l'architecture et à l'intelligence artificielle présents dans le véhicule autonome et connecté.



Domaines de compétences (appliqué VACO).



Répartition des personnels laboratoires



Si ces éléments permettent de démontrer la **capacité des laboratoires présents en Occitanie à répondre aux problématiques de R&D des industriels qu'ils soient régionaux ou nationaux**, il est important pour conserver une cohérence au niveau national et accroître la complémentarité entre les territoires se positionnant sur cette filière du véhicule autonome et connecté, de se différencier des autres régions.

Ainsi en Ile de France, l'UTAC a construit la feuille de route de son nouveau site d'expérimentation de Montlhéry à l'aide des industriels présents dans la région, notamment Renault et PSA. Le site s'oriente donc comme une zone fortement axée sur l'automobile avec la présence de zones de roulage permettant de tester des usages pour des véhicules particuliers et comme un centre d'homologation et de certification.

De même, à Lyon, la présence historique d'acteurs comme Renault Trucks ou d'une branche du Cerema travaillant sur la simulation météorologique, ont permis de développer une expertise sur le transport autonome de marchandises et les tests pour véhicules en conditions météorologiques complexes. Par ailleurs, l'analyse des domaines stratégiques mis en avant dans les Stratégies Régionales d'Innovations des différentes régions françaises permet d'identifier les territoires se positionnant sur des compétences clés pour le développement des véhicules autonomes et connectés. Ainsi, l'Ile-de-France met en avant le véhicule intelligent et décarboné et l'ingénierie de systèmes complexes et logiciels, tandis que l'Auvergne-Rhône-Alpes identifie comme priorité les technologies numériques et systèmes bienveillants et les usages, technologies et systèmes de mobilité intelligente.

Ainsi la singularité de la Région

Occitanie pourrait se situer dans sa capacité à répondre aux besoins transverses des acteurs aéronautiques, ferroviaires, maritimes ou encore automobiles sur les technologies du véhicule autonome et connecté.

C'est pourquoi, dans le souci d'assurer la pérennité des structures de recherche et développement qui soutiennent les industriels locaux dans leur innovation technologique, le **Comité de filière préconise le renforcement des centres d'excellence reconnus au niveau national et international parmi lesquels le CLLE, l'IMT, l'IRIT, le LAAS, le LISST, etc...**

Cette identification des axes prioritaires de compétences régionales doit venir compléter les spécialisations construites à partir des besoins des industriels locaux notamment sur les systèmes embarqués, les systèmes critiques, l'intelligence artificielle et la sûreté de fonctionnement.

En soutenant et en valorisant les centres d'excellence qui ont fait leur preuve au niveau régional et national et qui participent à l'attractivité du territoire pour des industriels d'envergure internationale, l'Occitanie renforce sa position mondiale dans un secteur hautement compétitif.

En effet, l'Allemagne, les Etats-Unis mais également Singapour, soutiennent fortement leurs laboratoires et leurs équipes de recherche pour accélérer la mise sur route des véhicules autonomes et connectés. **C'est cet effort coordonné entre les pouvoirs publics, les industriels et la recherche académique que le Comité de filière préconise de renforcer afin de conserver le leadership de la région sur les domaines de compétences qu'elle a déjà développés.**

Enfin, pour soutenir et encourager au mieux les projets d'innovation en région Occitanie et répondre

ainsi aux besoins transverses des acteurs de la filière, le Comité de filière préconise de confier au nouveau cluster les actions suivantes :

1. Créer un observatoire continu de l'offre et des besoins en recherche et innovation de la filière véhicule autonome et connecté en Occitanie.
2. Fédérer les acteurs locaux pour répondre efficacement et de manière coordonnée lors d'appels à projets régionaux, nationaux & européens.
3. Valoriser les pôles d'excellences et la filière en région avec l'organisation d'un événement majeur.

3.B - CRÉER UN OBSERVATOIRE CONTINU DE L'OFFRE ET DES BESOINS EN RECHERCHE ET INNOVATION DE LA FILIÈRE VÉHICULE AUTONOME ET CONNECTÉ EN OCCITANIE

Dans la continuité des actions engagées par les membres du comité de filière et dans le souci de soutenir et renforcer la capacité d'innovation du territoire et des entreprises qui le composent sur les thématiques en lien avec les nouvelles mobilités, le comité de filière préconise de poursuivre l'effort de cartographie de l'écosystème régional de la Recherche & Développement avec la mise en place d'un observatoire continu dont le champ d'analyse devra être cohérent avec les thématiques traitées à la fois par le nouveau cluster et par l'observatoire des formations et besoins en compétences à savoir :

- Le véhicule autonome et connecté
- Le véhicule propre
- La Mobility as a Service (MaaS)

Ses objectifs consisteront à la fois :

- à développer l'attractivité de la région Occitanie à travers la valorisation de son potentiel de recherche sur les thématiques transversales en lien avec les nouvelles mobilités.
- à faciliter l'adaptation des orientations académiques de recherche aux besoins des industriels.
- à s'assurer de la cohérence entre les roadmaps de recherche en Occitanie et celles engagées au niveau national et européen.

En outre les échanges initiés dans le cadre du comité de filière ont mis en exergue la connaissance partielle que le tissu industriel et les start up pouvaient avoir du potentiel de recherche régional.

Ainsi, la publication et la diffusion auprès des membres du nouveau cluster, des compétences des laboratoires régionaux et des sujets de recherche académique auront vocation à stimuler les projets d'innovation

au sein des entreprises et à faciliter la mutualisation des moyens entre les différents acteurs.

Son action se répartira autour des axes suivants :

- la mise à jour régulière de la cartographie des programmes scientifiques des laboratoires académiques en région ainsi que celle des besoins des industriels. Il s'agira de proposer une description plus fine des différentes thématiques (ex : I.A.) et de dresser un annuaire des domaines de recherche dans le but d'une diffusion aux membres du cluster et plus largement au niveau national et européen.
- la connexion avec la stratégie d'innovation au niveau national et européen et sa communication auprès des acteurs du territoire.
- l'accompagnement de l'évolution de l'offre des laboratoires de recherche en adéquation avec les besoins

3.C - FÉDÉRER LES ACTEURS LOCAUX POUR UNE RÉPONSE COORDONNÉE AUX APPELS À PROJETS RÉGIONAUX, NATIONAUX & EUROPÉENS

La cartographie de l'offre et des besoins en R&D ainsi que la connexion avec les stratégies nationales et européennes permettront de faire émerger les thématiques et les axes technologiques majeurs de la filière. Sur cette base, une mission d'animation sera confiée au nouveau cluster qui devra mettre en place une action de **veille et prospective** s'appuyant notamment sur les travaux menés au sein des observatoires thématiques ciblés (innovation, formation, marchés,...).

Cette mission devra permettre à la fois de :

- **diffuser** auprès des instances régionales, nationales et euro-

péennes (PFA, Etat, Commission Européenne) les thématiques fortes d'innovation en région dans le but d'identifier les sources de financement pertinentes et de favoriser le financement des projets (approche bottom up)

- **Identifier et de partager l'information** relative aux appels à projets sur lesquels la filière régionale pourrait se positionner au niveau européen, national et local. Point d'entrée unique pour les entreprises membres, le(s) chargé(s) de mission veille prospective aura pour objectif de rediffuser l'information de façon ciblée aux entreprises concernées par les thématiques et appels à projets identifiés dans le but de leur permettre d'orienter au mieux leurs stratégies de développement ou d'innovation (approche top down)

- **organiser des temps d'échanges** entre acteurs académiques et industriels permettant de partager l'information et les bonnes pratiques sur les projets à venir ou en cours

- **identifier des sujets potentiels de collaboration.** A titre d'exemple ont déjà été évoqués par les industriels les sujets de géopositionnement centimétrique bas coût, de cybersécurité, de connectivité et de téléopération...

- **mobiliser et fédérer les acteurs pertinents du territoire et coordonner les réponses aux appels à projet**

Afin d'opérer la meilleure transversalité auprès de l'ensemble des acteurs et en particulier aéronautiques et spatial, les résultats de cette veille devront être versés au comité stratégique de filière régional Mobilités Intelligentes et Durables.



Axe 4

**METTRE EN PLACE DES ACTIONS EN
FAVEUR DE LA VALORISATION ET DE
L'ATTRACTIVITÉ DE LA FILIÈRE**



L'un des objectifs de la création du cluster de la mobilité intelligente en région sera de fédérer les acteurs des filières rail, automobile et maritime autour des thématiques liées aux véhicules autonomes et connectés. Il s'agira non seulement de favoriser le développement et la compétitivité des entreprises, d'accélérer leur accès au marché, de faciliter et d'accroître leur capacité d'innovation, mais aussi de leur apporter une plus grande visibilité, indispensable pour atteindre leurs objectifs dans un environnement concurrentiel fort.

La fédération des différents clusters permettra ainsi aux acteurs régionaux de bénéficier du support d'une structure dont la taille lui permettra d'être visible tant au niveau national qu'europpéen. Cela contribuera non seulement à la reconnaissance de l'excellence de la région Occitanie sur la thématique des mobilités intelligentes et durables mais aussi à l'attractivité du territoire.

Aussi, dans le souci d'atteindre cet objectif de valorisation de la filière et de son potentiel d'innovation, les membres du comité de filière souhaitent confier au nouveau cluster une mission de communication qui pourrait se traduire par :

- La création d'outils de communication permettant de diffuser auprès de tout public les informations relatives au cluster, ses membres, ses actions et notamment les cartographies de formation et recherche académique, etc...
- La mise en place d'actions de communication grand public/ usagers à l'occasion d'événements grand public comme la fête de la science, sur des thématiques telles l'acceptabilité des nouveaux vé-

hicules, des nouveaux services de mobilité ou la vulgarisation des enjeux de l'autonomie.

- La mise en place d'actions de promotion ayant pour objectif la valorisation de la R&D locale et qui associeraient les industriels, les start up, les laboratoires,...
- L'organisation d'un événement majeur de dimension internationale qui favoriserait l'attractivité, la valorisation et la visibilité de la filière véhicule autonome et connecté régionale. Plusieurs pistes sont à l'étude pour attirer des manifestations en complémentarité avec les salons existants comme ERTS dans le domaine des systèmes embarqués ou le salon MobilitAI sur l'Intelligence Artificielle co-organisé avec le Québec et le 3IA ANITI. En ce sens, la candidature de Toulouse Métropole pour accueillir la conférence ITS Europe 2022 sur les systèmes de transport intelligent - si elle est retenue - sera une opportunité pour le territoire de démontrer le savoir-faire de ses acteurs en mettant en avant les programmes territoriaux autour de la mobilité.



Axe 5

**FAIRE DE L'OCCITANIE UNE RÉGION RECONNUE
EN MATIÈRES D'EXPÉRIMENTATIONS**

RAPPEL DES GRANDS ENJEUX

Le développement d'un programme d'expérimentations national associant les territoires et les industriels constitue un axe essentiel de la stratégie nationale sur le véhicule autonome afin de faciliter l'émergence puis le déploiement de technologies autonomes et connectées sur le marché.

En effet, la tenue d'expérimentations sur le terrain est une étape essentielle dans la mise sur route de systèmes et fonctions d'assistance à la conduite. Cette méthode d'évaluation qui permet d'étudier le comportement d'une fonction en environnement simulé ou réel est utilisé par l'ensemble des acteurs de la filière automobile que ce soit au Japon, aux Etats-Unis ou encore en Allemagne.

Au niveau de la région Occitanie, cette volonté de voir émerger un écosystème local d'expérimentations a été clairement exprimé lors des travaux du Comité de filière, puisque **78% des acteurs interrogés ont annoncé avoir des besoins concernant les expérimentations de technologies autonomes et connectées. Par ailleurs 30% considèrent que les sites recensés en région ne correspondent pas à leurs besoins et 60% réalisent des tests en dehors de la région Occitanie. Enfin, 60% se disent intéressés par la mise en place d'un site de test en Occitanie** qui répondrait à l'ensemble de leurs besoins.

Ainsi les membres du comité de filière ont mis en évidence des synergies entre les filières ferroviaire et automobile sur le développement de briques technologiques et la nécessité de mobiliser les entreprises régionales qui composent le secteur Transport Terrestre Intelligent sur des expérimentations route et rail communes.

Des synergies seront également à identifier entre les filières automobile et nautisme pouvant mener à des expérimentations en mer et/ou dans les ports ou encore entre l'Urban Air Mobility et les transports routiers et ferroviaires, notamment dans la perspective d'expérimentation de nouveaux services de mobilité au sein de hub multimodaux.

L'accompagnement et le pilotage des programmes d'expérimentations par le cluster des mobilités intelligentes terrestres et maritimes avec le soutien des pôles de compétitivité permettra de respecter les spécificités de chacune des filières tout en construisant sur leurs complémentarités. En effet, la filière automobile recommande l'aménagement de sites d'expérimentations dédiés, tandis que la filière ferroviaire préconise le pilotage d'un plan d'expérimentations incluant les acteurs clés du territoire. Ces deux dynamiques doivent être construites parallèlement afin de construire un socle régional commun de compétences technologiques qui affirmera le leadership du territoire occitan en la matière.

Pour la filière automobile, la clarification et l'harmonisation de l'offre régionale en matière d'expérimentations a donc été identifiée comme le premier axe de travail du Comité de filière.

A ce titre, un recensement des besoins concernant les cas d'usage et les briques technologiques à expérimenter a été mené afin d'identifier les synergies possibles. Parallèlement, une cartographie de l'offre actuellement proposée par les sites en région a été réalisée pour rationaliser l'aménagement des sites présentant des caractéristiques similaires (simulateur, circuit fermé, route expérimentale, etc.) ainsi que des équipements matériels disponibles (véhicules équipés, matériels de mesure physiologique).

Une feuille de route jalonnant les priorités d'aménagement sur les sites existants et à venir du territoire a été développée. **La complémentarité des sites d'expérimentations est cruciale afin de construire un écosystème de sites d'expérimentations le plus complet et le plus adapté aux attentes de l'ensemble des acteurs.**

Pour la filière ferroviaire, les besoins en expérimentations présentent 2 caractéristiques :

- La nécessité d'impliquer au niveau régional les autorités organisatrices de mobilité, les grands opérateurs, les constructeurs et les entreprises régionales du transport terrestre intelligent. En effet, le traitement des problématiques ferroviaires à travers des projets d'expérimentations à forte valeur ajoutée et d'envergure nationale et internationale est essentiel pour relever le défi d'un transport ferroviaire répondant aux enjeux de mobilité de demain.
- L'importance de créer une dynamique régionale permettant de construire un leadership technologique attractif au niveau national. Cette capacité à lancer des expérimentations permettra non seulement de réfléchir aux enjeux du train autonome et connecté mais d'anticiper dès aujourd'hui la digitalisation des infrastructures et les problématiques de sécurité, de maintenance qui en découlent, ou encore de travailler sur le train hydrogène ou hybride, le fret alimentaire et le service passager.

Forts de cette vision partagée, la Région et le cluster Mipirail ont ainsi lancé le 5 juin 2019 le Comité Rail Occitanie chargé d'identifier les sujets prioritaires d'expérimentations sur les questions d'autonomie et de digitalisation du ferroviaire en Occitanie.

L'ensemble de ces éléments a permis de définir les quatre préconisations qui composent la feuille de route

visant à développer l'écosystème d'expérimentations pour le transport routier et ferroviaire :

1. L'aménagement d'un site permettant les expérimentations sur route fermée

2. L'autorisation d'expérimentations en route ouverte

3. L'aménagement de sites permettant les expérimentations en milieu urbain et semi-urbain

4. Le pilotage d'un plan d'expérimentations régionales ferroviaires par le Comité Rail Occitanie

Les synergies entre l'ensemble de ces sites, toutes filières confondues, devront être optimisées à travers le développement d'une gouvernance commune. Pour ce faire, le Comité de filière propose de réfléchir avec l'ensemble des acteurs du territoire, à une structure fédérative des plateformes d'expérimentation en région alliant industriels, académiques, usagers, collectivités et opérateurs de transport. Cette initiative devra associer la Région afin d'assurer la complémentarité des ressources allouées et piloter une feuille de route claire avec l'appui des industriels et clusters de filière régionaux.

Par ailleurs, pour assurer la bonne réalisation de ce calendrier d'expérimentations, **l'action du territoire Occitanie devra être coordonnée avec le travail réglementaire effectué au niveau national et européen** pour adapter les législations encadrant l'autorisation des expérimentations, particulièrement sur route ouverte.

Dans cette perspective, le Comité de filière préconise l'organisation de rencontres régulières avec les acteurs construisant la stratégie nationale et européenne.

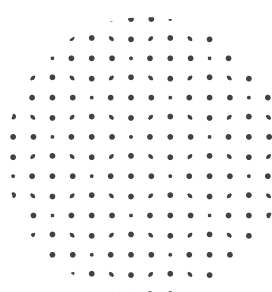
En se positionnant dès à présent pour développer un ensemble de sites d'expérimentations complémentaires, l'Occitanie améliore son attractivité et offre à ses acteurs la possibilité de renforcer leur visibilité dans l'écosystème national et européen du véhicule autonome et connecté. Cette ambition a récemment été reconnue avec l'attribution de financements nationaux dans le cadre de l'appel à projet Expérimentation du Véhicule Routier Autonome (EVRA) pour soutenir deux projets en région :

1 - Le projet EasyMile à Toulouse qui vise à proposer une expérimentation sur un transport du dernier kilomètre avec une navette autonome 100% électrique.

2 - Le projet Twinswheel à Montpellier qui porte sur la mise en service de deux droïdes logistiques de livraison de produits locaux ou logistiques

Enfin, il sera indispensable de bâtir ces sites d'expérimentations en complémentarité avec les besoins des autres secteurs ayant des enjeux stratégiques identifiés liés à l'émergence des technologies autonomes et connectées comme l'aéronautique ou le maritime.

Cela constituera un véritable levier pour définir en synergie une politique ambitieuse de mobilité transversale en Occitanie.



5.A - DYNAMISER LE DÉPLOIEMENT DE SERVICES DE MOBILITÉS INTELLIGENTES

Les questions de mobilité sont aujourd'hui au centre des préoccupations tant les défis auxquels doivent répondre l'Etat, les collectivités, et les industriels sont importants :

- Tout d'abord le défi sociétal pour permettre à chacun sur l'ensemble des territoires, même les plus isolés d'avoir accès aux transports et à l'emploi.
- Le défi environnemental nécessitant de réduire les émissions de CO2 et les émissions polluantes, de soutenir le déploiement des véhicules électriques et/ou hydrogènes et d'imaginer de nouveaux services de mobilité durable.
- Enfin, le défi technologique et numérique avec le déploiement de véhicules connectés, intelligents, autonomes.

Ainsi nous sommes à l'aube d'une révolution des usages et des services de mobilité nécessitant un changement considérable de comportements des citoyens face à leurs déplacements et pour lesquels l'acceptabilité sociale et les nouveaux modèles économiques sont encore à tester et à valider.

Dans ce contexte, le véhicule autonome et connecté devrait être en mesure d'apporter des réponses sur l'ensemble des trois défis.

Aussi, pour permettre à la Région Occitanie de répondre au mieux à ces enjeux, d'attirer des projets d'industriels en région et de favoriser le déploiement des véhicules autonomes et connectés, les collectivités (Région/ Agglomérations) doivent être en mesure de proposer des cas d'usage pour lesquels les industriels/ laboratoires pourraient se positionner en offreurs de solution. Cela permettra non seulement de valider les technologies mais aussi et surtout les nouvelles offres de services de mobilité et leur modèle économique.

Certains projets de grande ampleur émergent grâce à des appels à projets européens ou nationaux, parmi lesquels les expérimentations qui seront lancées dans le cadre d'EVRA à Toulouse et Montpellier mais aussi les projets COMMUTE, VILAGIL ou UAM portés par Toulouse Métropole.

Afin que toutes les expérimentations lancées soient coordonnées et complémentaires et dans le souci constant de faire émerger de nouveaux cas d'usage, **le comité de filière préconise de confier au Comité Stratégique de Filières régional Mobilités Intelligentes et Durables (cf AXE 1.A) l'identification des cas d'usage des différentes collectivités et Autorités Organisatrices de Transports, de les diffuser à l'ensemble des acteurs industriels, startup et académiques, de tester leur business model et d'identifier les ressources mobilisables (publiques et privées) pour le financement des expérimentations.**

5.B - RENFORCER L'ÉCOSYSTÈME DES VÉHICULES AUTONOMES ET CONNECTÉS

5.B.1 - AMÉNAGER EN PRIORITÉ UN SITE PERMETTANT LES EXPÉRIMENTATIONS SUR ROUTE FERMÉE POUR LA FILIÈRE AUTOMOBILE ET NAVETTE

L'usage de sites d'expérimentations sur route fermée conditionne l'arrivée à maturité technologique des véhicules autonomes et connectés en toute sécurité. En effet, les technologies nécessaires à la mise sur route des véhicules autonomes et connectés sont aujourd'hui disponibles. Toutefois leur fiabilité et leur robustesse doivent être éprouvés, validés et certifiés avant de pouvoir les insérer dans un environnement réel avec d'autres usagers potentiels. Ainsi, à court terme, les expérimentations

réalisées sur route fermée devront être renforcées avec un site offrant une grande variété de cas d'usage à tester dans le but de mettre au point les technologies nécessaires au véhicule autonome & connecté avec une approche multidisciplinaire et cross filière.

Le site de l'aéroport Toulouse Franczal, situé sur les communes de Cugnaux et Portet sur Garonne, dispose du potentiel pour accueillir le futur centre d'essai multi modal de la région Occitanie.

Ancien aéroport militaire réaménagé pour accueillir des tests de validation et de certification pour les véhicules autonomes et connectés, il est utilisé pour des expérimentations aériennes, notamment des drones et de transport routier. Il accueille notamment les sociétés Hyperloop, Tarmac Aérosave et Easymile laquelle y a installé son laboratoire d'essais depuis 2015.

Principal site d'expérimentation sur route fermée existant actuellement en Occitanie, il permet à ce jour de tester de nombreuses configurations : essais de roulage, de freinage, de capteurs, notamment sur des TRL très bas, grâce à un environnement fermé qui offre un niveau de confidentialité important.

L'environnement de Franczal permet également d'accueillir des tests de véhicules lourds.

Il pourrait à ce titre devenir une zone de développement de technologies au service des acteurs locaux. C'est pourquoi il a été retenu par les membres du comité de filière Véhicule Autonome et Connecté comme celui à aménager à court terme pour les expérimentations automobile et navette.

En outre, ce site étant pourvu d'une piste aéronautique, il pourrait aussi se doter de capacités d'expérimentation pour les drones taxis couplant ainsi des cas d'usage mobilité autonome terrestre et mobilité 3D du dernier kilomètre.

De façon générale, le Comité de filière préconise le développement d'infrastructures routières ainsi que d'infrastructures de connectivité permettant de tester la communication du véhicule avec l'ensemble de son environnement (V2X), la technologie 5G ou encore les facteurs humains. Franczal aurait ainsi toutes les capacités d'expérimentations des nouvelles technologies autonomes et connectées en cours de développement.

Néanmoins, afin de développer l'attractivité de Franczal, il est important de s'assurer de la complémentarité de son offre d'expérimentations avec celles des grands sites nationaux comme celui de l'UTAC en Ile-de-France ou encore celui de Transpolis près de Lyon. Cette différenciation devra s'axer sur le type de véhicules accueillis, les technologies mises à disposition ou encore les environnements réels ou simulés pour tester les fonctions développées par les industriels locaux.

Easymile, Continental et Renault Software Labs préconisent notamment la création de deux zones :

- une « plane » qui viendrait agrandir la zone de test existante sur Franczal,
- une zone pour tester les navettes autonomes, qui comprendrait des chicanes et une piste cyclable.

Ces aménagements devraient être réalisés d'ici 2022 afin de rester cohérent avec l'objectif national de mettre sur route ouverte des véhicules autonomes et connectés à horizon 2022. (cf Annexe)

Enfin un plateau de simulation pourrait être construit, afin de tester plusieurs scénarios permettant de renforcer la fiabilité des technologies développées.

Afin d'offrir une suite de services complémentaires à ces tests aux industriels et pour renforcer les synergies avec l'écosystème régional de

R&D, les laboratoires et les écoles travaillant sur les technologies liées à ces nouvelles générations de véhicules devront être associés aux projets menés sur le site.

En ce sens, si Toulouse Métropole envisage de porter l'aménagement du site, celui-ci ne pourra se faire sans le soutien de la Région, de l'Etat et des industriels.

En outre, il sera nécessaire de réfléchir très rapidement à la mise en place d'une gouvernance du site, laquelle pourrait être commune à l'ensemble des sites d'expérimentation en région et devra associer l'ensemble des acteurs industriels (clusters et pôles), institutionnels et académiques concernés.

Ainsi configuré, le site de Franczal pourrait se différencier des autres sites d'expérimentation grâce à sa capacité à tester différents services de mobilité terrestre et aérienne et à répondre à l'ensemble des besoins des acteurs locaux. Cette singularité sera également un atout contribuant à faire de la région un centre d'excellence de la filière mobilité intelligente et durable.

5.B.2 - SOUTENIR LA TENUE D'EXPÉRIMENTATIONS EN ROUTE OUVERTE SUR LE TERRITOIRE OCCITAN

La mobilité en Occitanie a connu en 2017 une dynamique positive qui a touché l'ensemble des secteurs du transport. Ainsi le trafic aérien a progressé avec 3,5 millions de passagers au 2ème trimestre 2017, le ferroviaire a enregistré une croissance de 11,4% par rapport à 2016 avec 7,5 millions de voyageurs et le transport routier a augmenté de 6% sur la même période.

Cette croissance générale de la fréquentation des services de transport doit être accompagnée par le développement d'usages et de nouvelles formes de mobilité toujours plus adaptées aux modes de vie des

citoyens. Toutefois les modèles économiques peinent encore à émerger et les industriels souhaitent tester la bonne insertion des systèmes autonomes et connectés dans un schéma territorial de mobilité préexistant pour valider la pertinence des usages envisagés.

A ce titre, les expérimentations en route ouverte sont une 2ème étape nécessaire après les validations des systèmes et des fonctions sur site fermé. En effet, l'insertion dans un environnement réel permet de se confronter à des situations compliquées et d'accumuler de l'expérience en étudiant le comportement du véhicule dans le plus de scénarios possibles.

De même, les expérimentations en route ouverte permettent de tester l'appétence des usagers pour les services proposés et d'avoir une meilleure compréhension des enjeux d'acceptabilité commerciale et sociale qu'implique l'arrivée des véhicules autonomes et connectés sur les routes.

En effet, l'insertion de ces nouveaux systèmes nécessite une adhésion de leurs futurs utilisateurs mais également des autres usagers des voies de circulations et des espaces publics. Or cette acceptabilité est encore peu documentée et pourrait considérablement ralentir l'arrivée sur le marché des véhicules autonomes si elle n'était pas abordée pleinement. C'est dans ce sens que le gouvernement a mis en place une politique ambitieuse d'expérimentations de véhicules autonomes et connectés sur tout le territoire, à travers notamment la loi PACTE qui permettra de faciliter la mise en place de ces expérimentations, y compris avec une supervision réalisée en dehors du véhicule.

Au niveau régional, l'Occitanie doit encourager ces initiatives sur son territoire et permettre ainsi à ses filières transport de répondre ambitieusement aux hausses d'activité qu'elles connaissent. Pour cela, la Région doit accompagner les demandes

d'expérimentations pour faciliter leurs autorisations à tous les niveaux : auprès des directions générales référentes au niveau national et auprès des acteurs locaux qui devront être associés aux projets comme l'Autorité d'Organisation de Mobilité et les municipalités concernées. De même, le financement de ces expérimentations devra être construit en coopération avec les acteurs publics locaux afin d'adresser les guichets les plus pertinents au niveau régional, national et européen.

Le Comité de filière a ainsi identifié le projet Trapeze proposé par Vinci et Renault, lequel vise à expérimenter en route ouverte des services de co-voiturage couplés avec de la conduite automatisée et des smart grids.

L'objectif de cette expérimentation est de proposer de nouveaux services pour optimiser la mobilité (nombre de passagers / heure / voie) sur une infrastructure existante. Cette expérimentation permettra de mettre au point la technologie et les infrastructures pour de la mobilité partagée sur voie dédiée.

Ce projet qui se déroulerait en plusieurs phases progressives de 2020 à 2030 sur une voie péri-urbaine apporterait un accès renforcé à une offre de transport variée aux usagers de la 2ème couronne de l'agglomération toulousaine grâce à son service de mobilité partagée composée de bus et de véhicules particuliers.

En soutenant ce projet, l'Occitanie favorisera la recherche de solutions à la congestion en augmentant le nombre de passagers par véhicule et le nombre de voitures par unité de longueur en toute sécurité grâce à l'automatisation. Par ailleurs, l'usage de véhicules électriques permettra d'encourager une mobilité propre. (Cf Annexe)

5.B.3 - AMÉNAGER UN SITE PERMETTANT DES EXPÉRIMENTATIONS EN ENVIRONNEMENT URBAIN ET SEMI-URBAIN EN OCCITANIE POUR DEVENIR, À TERME, LE CENTRE OPÉRATION-

NEL DE LA MOBILITÉ INTELLIGENTE ET DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Le développement des technologies autonomes et connectées est susceptible d'amener des gains réels d'efficacité pour la mobilité. L'évolution des usages des transports partagés pourrait fortement fluidifier le trafic et permettre une meilleure régulation des flux de transport, notamment en milieu urbain. En complément des expérimentations en route ouverte, **des tests en milieu urbain et semi-urbain sont donc préconisés par le Comité de filière, avec l'ambition à terme de développer un centre de télé-opération et supervision de la mobilité intelligente, du trafic routier et 3D intelligent, du contrôle de pollution et de la transition énergétique.**

En ce sens, **le Comité de filière préconise de soutenir le développement du projet autOCampus** qui vise à proposer un site d'expérimentation sur le campus de l'université Paul Sabatier qui réunit de nombreux atouts :

- Un campus de **250 ha, 36 000 habitants**
- Les routes de l'université sont des voies privées dont elle a la gestion
- La possibilité de circonscrire des zones ou d'en limiter l'accès
- Des solutions de **mobilité multi-modales** (piétons, bicyclettes, automobiles, bus et métro)
- Des infrastructures numériques importantes : OSIRIM, CloudMIP, un réseau IOT...
- Un lieu réunissant Recherche / Formation / Entreprise

Grâce à sa proximité avec les acteurs académiques, autOCampus offrirait un environnement propice à des projets associant les industriels locaux et les laboratoires de recherche tout en offrant un environnement facilement modulable pour des expérimentations de par son statut de voie privée ouverte à la circulation publique. En outre, cette caractéristique permettrait de tester des usages destinés à

des zones urbaines ou semi-urbaines en toute sécurité.

En combinant un environnement similaire à la route ouverte, urbain et semi-urbain et modulable pour évoluer en toute sécurité, le développement d'autOCampus comme lieu d'expérimentation, permettrait à l'Occitanie de compléter son offre de tests tout en accompagnant sur la durée les besoins d'expérimentations exprimés par les industriels du territoire.

En outre, pour développer l'attractivité régionale et attirer en Occitanie les industriels majeurs de la filière, il est indispensable d'apporter des services différenciants à haute valeur ajoutée. C'est l'objectif du centre de **télé-opération et supervision de la mobilité intelligente, du trafic routier et 3D intelligent, du contrôle de pollution et de la transition énergétique, que le Comité de filière ambitionne de développer à terme en région.**

De plus, la complémentarité entre les sites de Francazal, les zones de tests en route ouverte et autOCampus, mais également avec les circuits d'Albi ou du pôle mécanique d'Alès, permettra de renforcer l'attractivité de la filière auprès des acteurs nationaux et européens et confortera sa position de territoire leader sur les technologies autonomes et connectées.

5.B.4 - CONSTRUIRE ET PILOTER UN PLAN D'EXPÉRIMENTATIONS FERROVIAIRES SUR LE TERRITOIRE AVEC LE COMITÉ RAIL OCCITANIE

Le train autonome est régulièrement annoncé comme la prochaine révolution majeure du secteur ferroviaire après l'électrification des voies et le développement des lignes à très grande vitesse. La digitalisation des infrastructures ferroviaires et l'automatisation des trains présentent en effet des enjeux considérables pour les acteurs de la filière. Les bénéfices

escomptés sont de plusieurs ordres :

- Optimisation de la capacité de transport ferroviaire.
- Renforcement de la régularité des trains grâce à la réaction en temps réel de l'ensemble du système.
- Diminution de la consommation d'énergie.

Profitant d'infrastructures de transport en circuit fermé, le développement de l'automatisation du ferroviaire est attendu à plus brève échéance que pour les secteurs routiers, aériens et maritimes.

La SNCF s'est ainsi fixée comme objectif de mettre en circulation des trains fret semi-autonomes d'ici 2020 et des trains entièrement automatisés d'ici 2023 et pilote plusieurs projets d'expérimentations dans les Hauts de France et en Île de France.

Pour la filière ferroviaire, les besoins en expérimentations présentent 2 caractéristiques :

- La nécessité d'impliquer au niveau régional les autorités organisatrices de transport, les grands opérateurs, les constructeurs et les entreprises régionales du Transport Terrestre Intelligent. En effet, une proximité avec de véritables problématiques ferroviaires et une mise en œuvre en mode projet sont indispensables au développement d'expérimentations à forte valeur ajoutée et de portée nationale et internationale.

- Dans les 3 prochaines années, les enjeux prioritaires des expérimentations ferroviaires dépassent le périmètre du « train autonome et connecté » et portent notamment sur la digitalisation des infrastructures (pour une finalité d'optimisation de l'exploitation en termes de sécurité, coût de maintenance...), le train hydrogène ou hybride, le fret alimentaire, le service passager...

Ainsi, le 5 juin 2019, la Région Occitanie et le cluster Mipirail ont annoncé

la création du Comité Rail Occitanie chargé d'étudier aussi bien l'automatisation des trains que la digitalisation des infrastructures.

Son action se composera de trois étapes principales :

- La constitution d'un plan d'expérimentations 2019-2020 avec identification et priorisation des expérimentations à mener
- Le pilotage de l'exécution du plan d'expérimentations
- La rédaction d'un rapport de synthèse sur l'Excellence Rail Occitanie
- La mise à jour du catalogue des solutions innovantes et compétitives industrielles en Occitanie

Le comité de filière identifie la création de ce comité comme une opportunité déterminante à saisir pour

construire et piloter un plan d'expérimentations ferroviaires en Occitanie.

De la capacité du territoire à créer une dynamique expérimentations ferroviaires et à asseoir son leadership technologique, la région Occitanie pourra attirer des expérimentations « train autonome et communiquant » dont le barycentre se trouve actuellement en Haut de France.



Pistes d'expérimentations*

- . Passage à niveau - autocar scolaire / transport dangereux
- . Wagon diagnostic de l'infrastructure
- . Infrastructures connectées

INFRASTRUCTURE INTELLIGENTE DIGITALISATION OCCITANIE



Technicentre du futur

TECHNICENTRE AUGMENTÉ ET MAINTENANCE MATÉRIEL ROULANT



TRAIN LABORATOIRE ET EMBARQUÉ INNOVANT



- . AGC connecté (suites ?)
- . Train Régional laboratoire (climatisation, sableuse intelligente, rénovation, diagnostic wagons passagers...)
- . FRET avec wagons chaud - froid pour le transport alimentaire

USAGERS, GARE DU FUTRE, HUB MULTIMODAL



Gare automatique / smart stations, 20 gares Information voyageur

*Premiers sujets référencés

CONCLUSION DE THIERRY CAMMAL

Le véhicule de demain, s'il remplit toute ses promesses, devra améliorer la qualité de vie, l'environnement, la sécurité, l'accès à tous aux nouvelles mobilités tout en transformant le visage des centres urbains et /ou semi urbains. Ce véhicule sera autonome et connecté et devra relever des enjeux majeurs sociétaux, environnementaux et économiques. L'Etat et les Régions ont un intérêt particulier à tout mettre en œuvre pour fédérer tous les acteurs industriels, académiques, universitaires et autres écosystèmes pour devenir le leader de demain de la Mobilité Intelligente et Durable.

L'Occitanie a la chance de regrouper sur son territoire un ensemble de capacités technologiques R&D, de formations & compétences, de terrains d'expérimentation permettant le développement et l'essor du véhicule autonome et connecté terrestre et maritime au service de la Mobilité Intelligente et Durable.

Sachons saisir notre chance collectivement, nous fédérer et faisons de ce véhicule une nouvelle occasion fournie à la région Occitanie de démontrer sa capacité à planifier et délivrer un grand projet stratégique au cœur d'une politique de développement industrielle

s'appuyant sur les forces vives de son territoire.

Je remercie très chaleureusement l'ensemble des participants du Comité de Filière Véhicule Autonome et Connecté d'Occitanie pour leur assiduité à nos réunions mensuelles et pour le fruit de leur travail qui a permis de produire ce rapport qui conclut la mission qui m'avait été confiée par Monsieur le Préfet de Région et Madame la Présidente de la Région Occitanie. Et enfin, un remerciement tout particulier à l'agence AD'OCC, au secrétariat général à la Stratégie Régionale à l'Innovation et aux animateurs Renault Software Labs pour leur formidable support tout au long de cette mission.



LES 10 ACTIONS PHARES IDENTIFIEES DANS LE RAPPORT IDRAC

ANNEXE 1

1. Construire le cadre permettant, d'ici 2020 à 2022, la circulation en France de voitures particulières, de véhicules de transport public, et de véhicules de transport hautement automatisés. Si besoin le code de la route, les règles de responsabilité, la formation à la conduite seront adaptés.
2. Etablir un cadre national de validation des systèmes de transports publics automatisés et, au niveau européen et international (CEE-ONU), une réglementation technique et un cadre d'homologation spécifiques au véhicule autonome.
3. Intégrer dans la réglementation technique les enjeux de cybersécurité, et développer l'analyse de la menace, dans le cadre d'un groupe de travail conjoint Etat – acteurs industriels.
4. Définir, sous l'animation de l'Etat, les règles de mise en commun des données, outils et méthodes d'évaluation et de validation des systèmes, afin de favoriser les économies d'échelle et les synergies entre acteurs pour l'accumulation de la connaissance, dans le respect des contraintes industrielles et commerciales de ces acteurs.
5. Structurer un programme national d'expérimentation, tous cas d'usage confondus (véhicule particulier, transports publics, fret et logistique), impliquant les filières industrielles et les territoires, et permettant de développer les outils de validation des systèmes. Le Programme d'investissement d'avenir (PIA) sera mobilisé pour soutenir cette démarche et maintenir le soutien financier de l'Etat (200 M€ déjà financés dans le cadre de différents appels à projets)
6. Construire d'ici 2019 un cadre favorable aux échanges des données produites par les véhicules, permettant de contribuer d'une part à la sécurité routière, à la gestion des trafics et à l'entretien des infrastructures, d'autre part au développement de services à la mobilité.
7. Préparer un ou des plans de déploiement de la connectivité des infrastructures, notamment par l'analyse de la pertinence des différentes technologies aux cas d'usage et aux réseaux routiers concernés.
8. Encourager et accompagner le développement de la cartographie numérique de précision, notamment en mutualisant certains besoins de positionnement relatif et de validation.
9. Mettre en place un suivi des perceptions individuelles et sociales et de l'acceptabilité du véhicule autonome pour identifier les questions critiques, y compris éthiques.
10. Réaliser une analyse détaillée de l'impact du développement du véhicule autonome sur les besoins en emplois et en compétences.

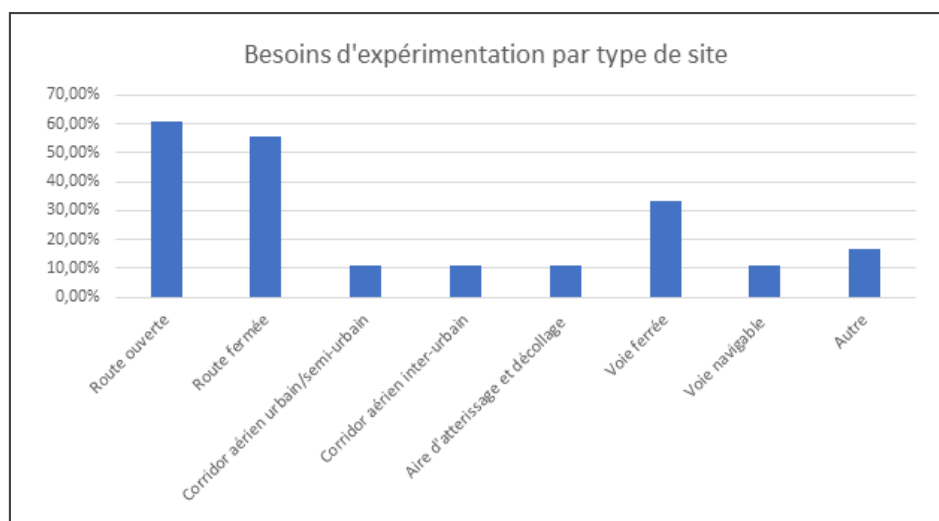
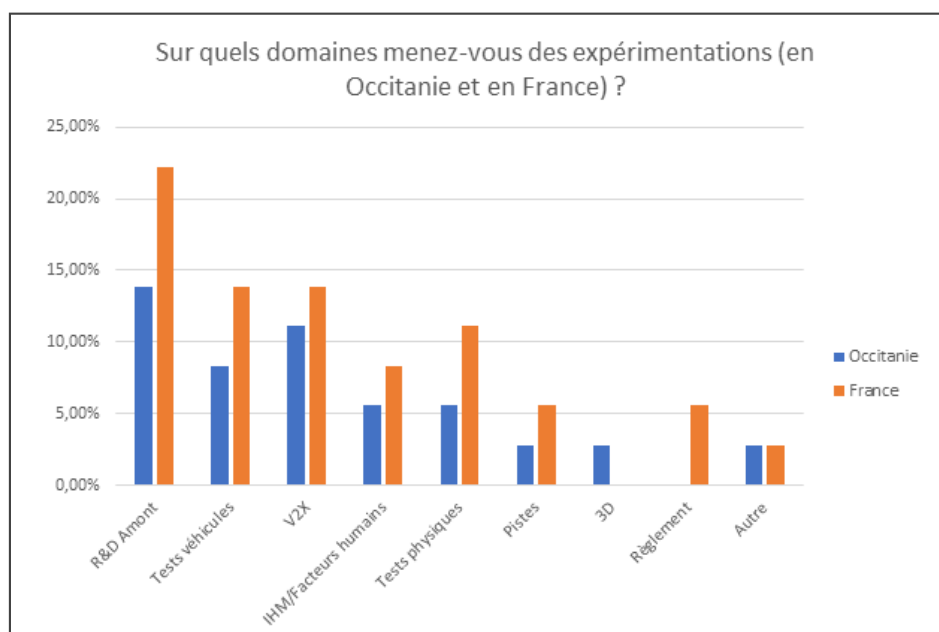
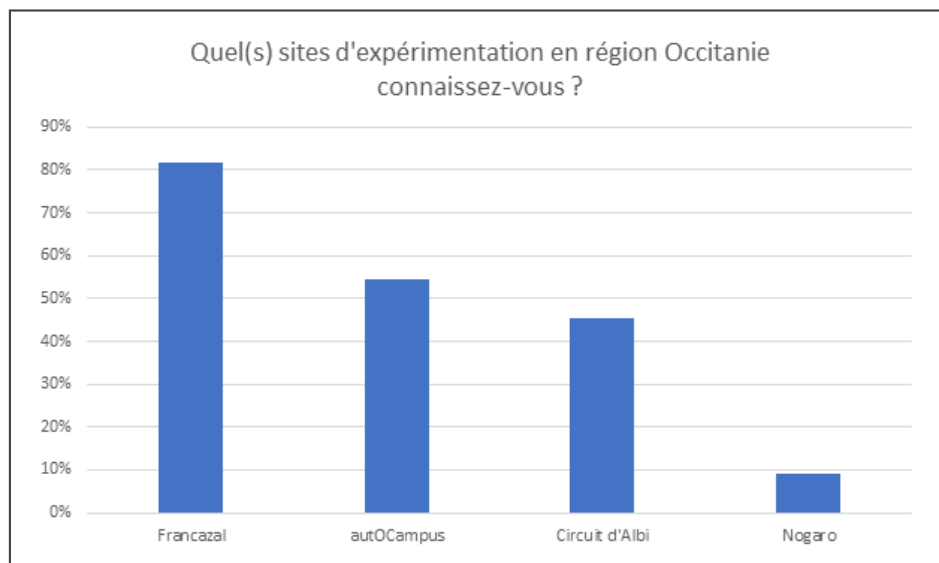
ENTREPRISES IDENTIFIEES DANS L'INTERCLUSTERING TRANSPORTS TERRESTRES INTELLIGENTS

ANNEXE 2

ABOARD ENGINEERING;
 ACCELAD;
 ACTIA AUTOMOTIVE;
 ACTIA TELECOM;
 AIROD TECHNOLOGIES;
 ALSTOM TRANSPORT;
 ALTITEM;
 APSI3D;
 ARCYS;
 ARIZE;
 ATELIERS D'OCCITANIE;
 AUSY - INNOVATION CENTER;
 BEENETIC; BERTRANDT;
 BIGORRE INGENIERIE;
 BOREAL;
 BOUYGUES ENERGIES & SERVICES;
 CAF FRANCE;
 CCTA;
 CGI GRAND SUD;
 CIRTEM;
 CITIZ;
 CNPA MIDI-PYRENEES;
 COBRATEX;
 COLIBUS;
 CONTINENTAL AUTOMOTIVE
 FRANCE ;
 COPSONIC ;
 COSMOPTER ;
 CRM ;
 DEFI 12 ;
 DELAIR;
 DIODON DRONE TECHNOLOGY ;
 DIPOSTEL ;
 DONECLE ;
 EASYMILE ;
 EEMAU INDUSTRIE ;
 EIFFAGE ENERGIE ;
 ELAUL ;
 ELTER;
 ENEDIS;
 ENGIE – INEO;
 EON MOTORS GROUP;
 ERPO;
 EXCENT;
 FERCHAU ENGINEERING;
 LABS SAS;
 FORMI.SA;
 GOGOWEGO;
 GROUPE CAHORS;
 GUIDE-GNSS;
 HIOLLE TECHNOLOGIES;
 I-TECHDRONE;
 I.S.I.T;
 IGE+XAO; I
 KOS CONSULTING;
 MERIR;
 INBENTA;
 INFRANOR;
 INTESENS;
 IODINES;
 JLM CONSEIL;
 LASELEC;
 LDL TECHNOLOGY;
 LEROY AUTOMATION;
 LGM;
 M3 SYSTEMS;
 MAGELLIUM;
 METROMECHANICA;
 MICROTEC;
 MIDI INGENIERIE;
 MIMBUS;
 MINILAMPE;
 NAO TECHNOLOGIES;
 NEORIV;
 NEOTEC;
 NEXEYA FRANCE;
 NEXTER ELECTRONICS;
 NOVALYNX; NXP SEMICONDUCTORS
 FRANCE;
 OKTAL;
 OMRON;
 OPENINDUS;
 ORANGE;
 POWER DESIGN TECHNOLOGIES;
 PRO CONSULTING;
 PROVER TECHNOLOGY;
 PYRAMIS CONSULTING;
 RENAULT SOFTWARE LABS;
 ROBERT BOSCH FRANCE;
 SAFRA; SCASSI CONSEIL;
 SEMO;
 SICK;
 SIEMENS INDUSTRY SOFTWARE;
 SIEMENS MOBILITY;
 SII SUD OUEST;
 SOBEN;
 SOFLEET;
 SOGETI HIGH TECH;
 SOPRA STERIA;
 SPHEREA;
 SPIE INDUSTRIE & TERTIAIRE;
 STERELA;
 STRADOT;
 SYMECA INGENIERIE;
 SYSTEREL;
 TAM;
 TENWHIL;
 THIRTYONE BIKES;
 TISSEO;
 TRANSDEV | LES COURRIERS DE LA
 GARONNE;
 UBLU;
 VECTOR;
 WYCA;
 ZE-WATT; ...

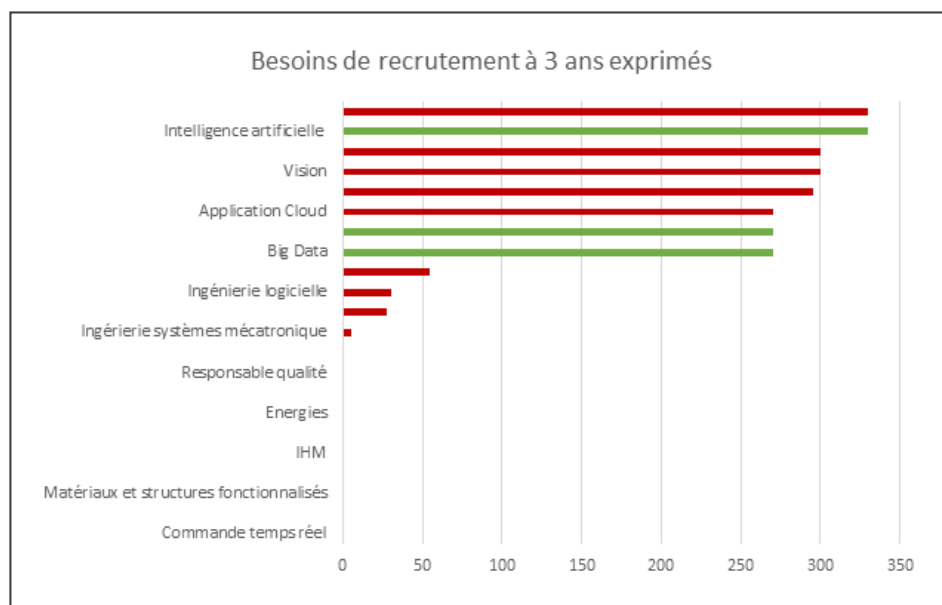
LES BESOINS ET SITES D'EXPERIMENTATIONS EN OCCITANIE

ANNEXE 3



LES BESOINS EN RECRUTEMENT ET LA FORMATION EN OCCITANIE

ANNEXE 4

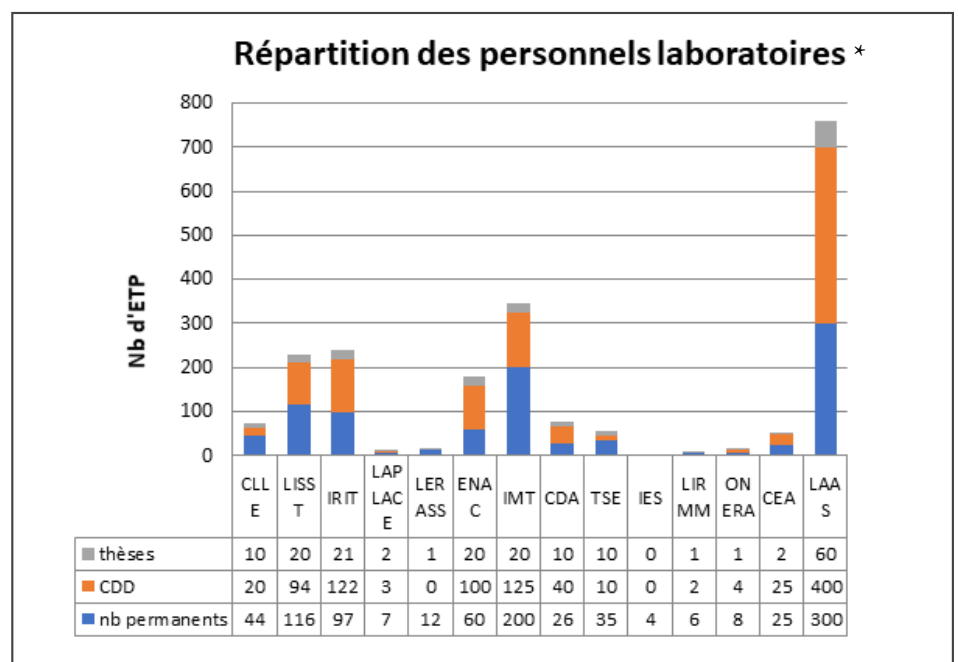
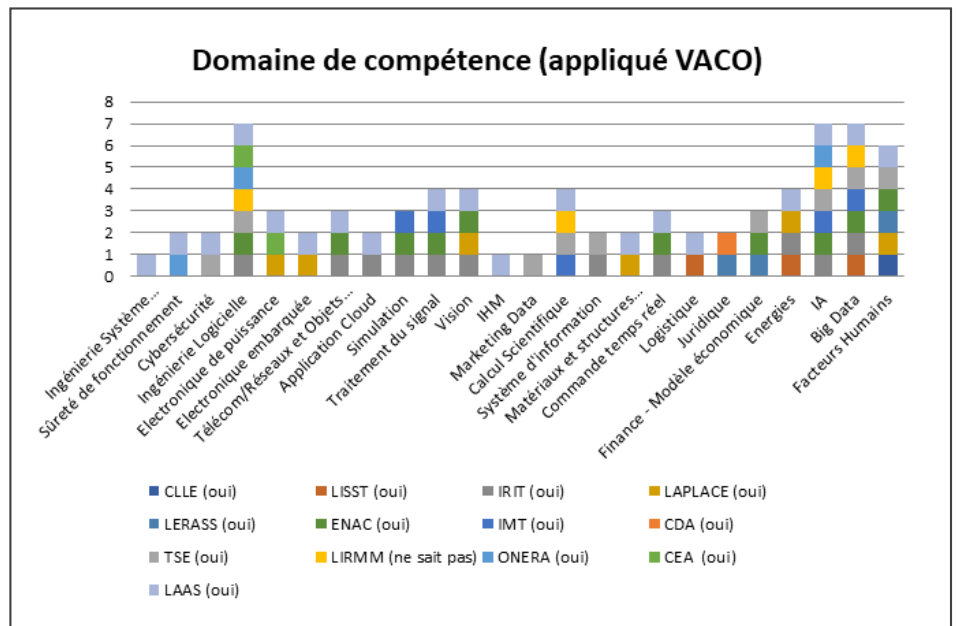


IDENTIFICATION DES AXES PRIORITAIRES DE RECHERCHE & DEVELOPPEMENT POUR LE DEVELOPPEMENT DU VEHICULE AUTONOME ET CONNECTE EN REGION OCCITANIE

COURT TERME	MOYEN TERME	LONG TERME
• Caméras 3D pour la navigation indoor, • Capteur GNSS intègre • Communication 5G V2X, Fusion de données, orchestration de trafic • Android, Infotainment, HMI, Connectivité • Véhicules autonome: aides à la conduite ADAS • Ingénierie logicielle: mise à jour du logiciel à distance (FOTA) • HMI (Steer by wire) • Cloud data (collection of data, Traitement signal) • Electrification & Gestion d'Energie (BMS) • Capteurs ADAS • Passive & Active Safety (Braking, Airbag) • Sureté de Fonctionnement • Gyro Sensor • Sureté de fonctionnement, robotique, vision, électronique embarquée, mécatronique • Robotique, IA, Perception, Vision, Electronique embarquée • V2X, V2V, Sécurité, • Aspects localisation, positionnement précis, intégrité des mesures • Fusion multi-capteurs, Geoloc • Intelligence artificielle : machine learning, classification de données, classification de trajectoires, détection d'anomalies	• bulle de protection sur des AGV pour permettre la navigation dans des environnements partagés • traitement du signal et intégrité du positionnement hybride • communication 5G V2X, Fusion de données, orchestration de trafic • Ingénierie logicielle: architecture • Electrique/Electronique de nouvelle génération • Véhicule connecté: Services de mobilité • V2X • HMI (Drive by wire) • Security • Artificial Intelligence • Architecture Safety Véhicule Autonome • Sureté de fonctionnement, robotique, vision, électronique embarquée, mécatronique • Robotique, IA, Perception, Vision, Electronique embarquée, Localisation, Sureté de fonctionnement • V2X, Extended-vehicle, Contrôle technique • Interopérabilité en télécoms réseaux, fusion de capteurs en localisation pour des précisions de plus en plus challenging • Travailler à l'amélioration des standards et à mise au point de logiez et matériels adaptés aux solutions à construire.	• Solutions de navigation low cost • intégration micro-électronique • IA embarqué dans les véhicules • Véhicules autonome: conduite autonome • Services de mobilités • 5G • Cost optimized solution (gen2 pour 2030) • Gestion d'Energie (Batterie, Alimentations) • CyberSecurity • AI • Electronique, sureté de fonctionnement, IA • Sureté de fonctionnement • Electronique embarquée • Valet parking, Platooning • Long terme difficile à appréhender de notre point de vue car il ne peut se faire sans les acteurs 'moteurs' de la filière, i.e., les constructeurs de véhicules. • Interopérabilité des échanges, la sécurité des éléments, la gestion à distance de ceux-ci. Nous travaillons sur les standards de l'IOT que les véhicules connectés vont devoir utiliser.

LES DOMAINES DE COMPETENCES DE LA R&D EN OCCITANIE

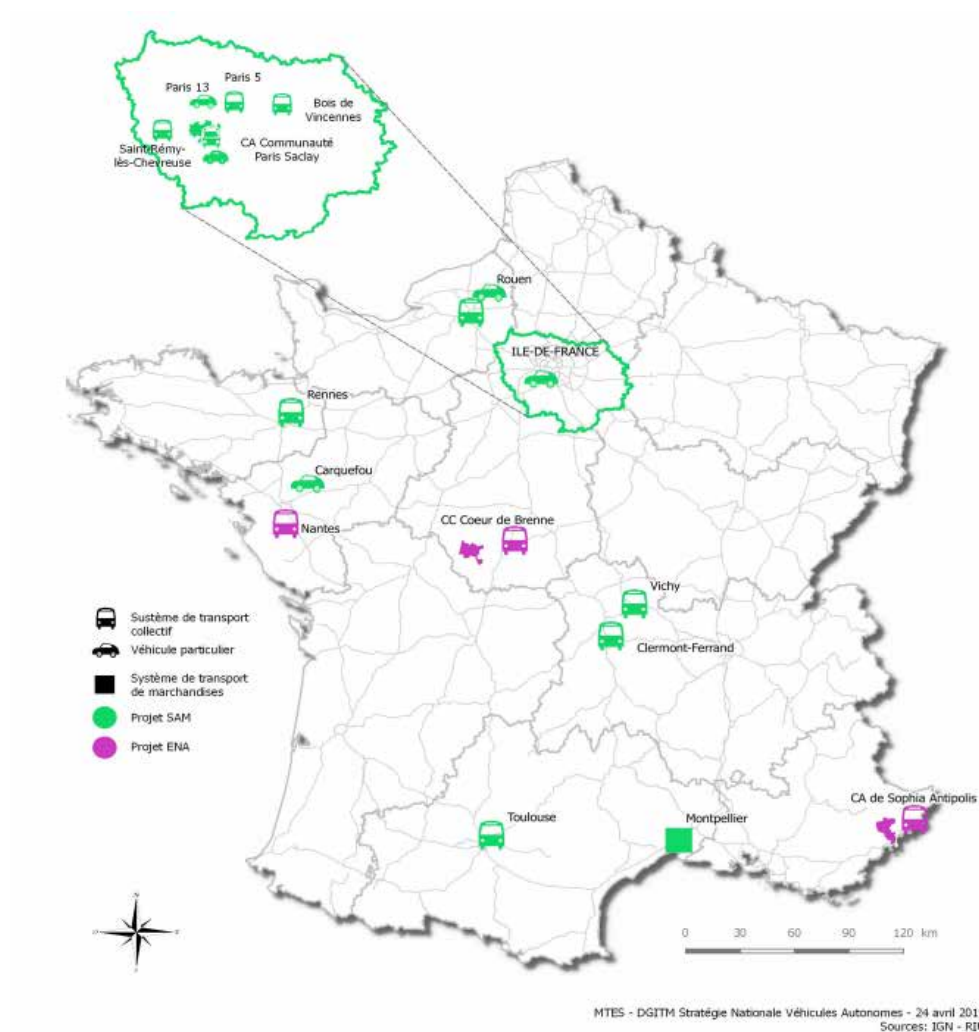
ANNEXE 6



* Chiffres issus des réponses recueillies dans le cadre des questionnaires adressés aux laboratoires. Selon les laboratoires il peut s'agir de personnels dédiés à la filière ou de l'ensemble des personnels du laboratoire

LA REPARTITION DES EXPERIMENTATIONS RETENUES DANS LE CADRE DU PROGRAMME NATIONAL EVRA SUR LE TERRITOIRE FRANÇAIS

ANNEXE 7



REGIONS ET PRINCIPAUX DOMAINES EN LIEN
AVEC LA VEHICULE AUTONOME



SYNTHESE DES TRAVAUX
DU COMITE DE FILIERE
VEHICULE AUTONOME ET CONNECTE
EN OCCITANIE - VACO

