

Programme France
Véhicule autonome

Sécurité, ADAS, Véhicule autonome

Capteurs
Véhicule et sécurité
Gestion des données et sécurité
Fusion des données et IA
Le véhicule autonome, environnement et infrastructure

Programme France
Véhicule connecté et services

Connectivité et mobilité intuitive

Interfaces homme-machine (IHM)
Communication et données
Objets de mobilité pour tous
Usage et intermobilité

Autres sujets d'intérêts

Bien être à bord

Acoustique
Qualité de l'air
Chauffage et climatisation

Procédés et assemblage

Nouveaux matériaux
Assemblages multi-matériaux
Fabrication additive
Usine numérique/ Industrie 4.0

Programme France
Véhicule à faible empreinte environnementale

Electrification et hybridation

Systèmes de stockage d'énergie – Batteries
Systèmes de stockage d'énergie – H2
Chaînes de traction hybrides et électriques
Nouvelles architectures véhicules
Infrastructures de recharge
Actionneurs et machines électriques
Composants électroniques actifs et passifs

Groupe motopropulseur à combustion interne

Moteur à combustion interne
Conversion et gestion de l'énergie
Auxiliaires et transmissions
Post-traitement
Carburants

Rendement véhicule

Allègement
Aérodynamique, frottements et acoustique
Réduction matière, empreinte environnementale

Electrification et hybridation

Systemes de stockage d'energie - Batteries

Benefices attendus

- Amelioration des conditions d'integration et d'usage
- Reduction des cots (<100€ du kWh à 10 ans)
- Diminution du temps de recharge
- Faciliter l'introduction de la Generation 4 Lithium ion Solid state pour industrialisation à 5ans
- Identifier des nouvelles sources de stockage à 10 ans

Besoin : Optimisation des batteries

Axes de reflexion

1. Optimisation des caracteristiques en lien avec les specifications des differents systemes d'hybridation (mild hybride 48V, hybride rechargeable..)
2. Optimisation Energie/Puissance (exemple nouvelle proposition cathode / anode...)
3. Optimisation des conditions de vie et management thermique des batteries
4. Etudes des conditions des cycles de vie des batteries (production, seconde vie, recyclage)
5. Etudes des conditions d'integration vehicule des batteries

Mots clés

Batterie BEV, PHEV et MHEV

Energie

48V

Hybridation

Puissance

Electrochimie

Management thermique

Integration

Optimisation

Generation 4 (solid state)

Lithium ion, Cobalt

Electrification et hybridation

Systemes de stockage d'energie - H2

Benefices attendus

- Amelioration des conditions d'integration et d'usage
- Reduction des cots
- Amelioration des conditions de securite
- Amelioration de la durabilite

Besoin : Optimisation du stockage et de la mobilite H2

Axes de reflexion

6. Etudes des conditions d'integration
7. Conditions d'usage, et architecture systeme
8. Reduction des cots composants stockage (exemple valve, capteurs, reservoir....)
9. Reduction des cots systeme (exemple echangeurs,) Cible 45 € au kw
10. Eco conception, recyclage, ACV
11. Solutions de production d'hydrogene decarbonnee
12. Solutions de stockage

Mots cles

Pile a combustible
Hybridation H2
Platine
Securite stockage H2
Composants H2
Fuel cell

Electrification et hybridation

Chaînes de traction hybrides et électriques

Bénéfices attendus

- Les véhicules neufs devront émettre de 30% à 40% de moins d'émissions de CO2 en 2030
- Optimisation du ratio volume/ poids/coût/ performance des solutions

Besoin : Optimisation fonctionnelle et organique des différentes solutions d'hybridation et d'électrification

Axes de réflexion

13. Identification des paramètres fonctionnels et des facteurs de dimensionnement prépondérant des différentes solutions techniques d'hybridation et les architectures associées pertinentes pour chaque application
14. Intégration de machines électriques dans les systèmes de transmission pour hybridation
15. Optimisation fonctionnelle et organique du module comprenant embrayages / actionneurs / moteur électrique / électronique / filtrations
16. Validation de l'ensemble des aspects sécurité / sureté de fonctionnement
17. Eco conception, recyclage, ACV

Mots clés

Machines électriques

Systèmes de transmission

Embrayages

Optimisation fonctionnelle hybridation

Electrification et hybridation

Nouvelles architectures véhicules

Bénéfices attendus

- Extension des applications hybrides (petits véhicules à coûts maintenus...)
- Optimisation du ratio coût/valeur des solutions.

Besoin : Optimisation des architectures de nouveaux objets de véhicules électriques

Axes de réflexion

18. Définition des architectures électriques véhicules supportant les différents types d'hybridation (Batteries, fuel cell, gaz...) et range extender
19. Lever les verrous technologiques pour des petit véhicules accessibles full électrique basse tension
20. Etude des fonctionnalités des Véhicules Electriques et hybrides basses tension
21. Moteur roue
22. Architectures électriques des nouveaux objets de mobilité (e.g. mono-roue...)

Mots clés

Architecture

Hybrides

Moteur électrique

Nouveaux mobiles

Moteur roue

Mono-roue, deux-roues, vélo..

Electrification et hybridation

Infrastructures de recharge

Bénéfices attendus

- Recharge rapide
- Temps de charge inférieur à 20 mn pour 80% de recharge et une autonomie supérieur à 300 kms
- Recharge rapide de batteries « solid state » pour industrialisation à 5 ans

Besoin : Optimisation et standardisation des systèmes de recharge

Axes de réflexion

23. Solutions pour le déploiement de l'infrastructure
24. Proposition de systèmes standardisés, permettant de limiter le temps d'indisponibilité des véhicules hybrides ou électriques lié à la recharge (>3C)
25. Systèmes innovants de charge rapide partagés par l'ensemble de la filière automobile et les acteurs de l'infrastructure (interopérabilité)
26. Systèmes de refroidissement pour batteries externes performants
27. Technologies de recharge sans contact (statique et dynamique)
28. Station hydrogène

Mots clés

Puissance KW

Solutions avec et sans contact

Champs électromagnétiques résiduels

Génération 4 (lithium solide)

BEV, PHEV

Route électrique

Electrification et
hybridation

Actionneurs et machines électriques

Bénéfices attendus

- Optimisation des ratios volume / poids / performances.
- Augmentation d'un facteur 2 de la densité massique de puissance
- Réduction des coûts

Besoin : Optimisation des machines électriques

Axes de réflexion

29. Optimisation des technologies de moteurs électriques par architecture
30. Augmentation de la compacité massique
31. Limitation des matériaux critiques ou coûteux : cuivre, aimants (terres rares-production 100% Chine)
32. Optimisation de la performance du produit et du processus de fabrication

Mots clés

Reluctance variable

Aimants permanents ou
sans aimants

Electrification et hybridation

Composants électroniques actifs et passifs

Bénéfices attendus

- Amélioration des conditions d'intégration et d'usage des électroniques (performance, compacité, fiabilité et vieillissement):

Augmentation des densités massique et volumique des convertisseurs électroniques de puissance

- Réduction des coûts : composants, packaging, système de refroidissement et intégration véhicule

Besoin : Optimisation des produits et des processus de développement

Axes de réflexion

33. Gestion thermique des composants actifs et passifs : modélisation, simulation et optimisation de la dissipation thermique et du système de refroidissement
34. Conception modulaire des convertisseurs électroniques de puissance : gestion optimale du rendement de conversion et amélioration de la disponibilité
35. Optimisation de la chaîne de traction hybride : Identification des associations fonctionnelles optimales pour les différents systèmes d'hybridation pour différents cas d'application
36. Améliorer la compatibilité électromagnétique des convertisseurs électroniques de puissance en phase de conception
37. Techniques de conception et de contrôle (algorithmes de régulation, commande rapprochée) permettant d'améliorer les performances des convertisseurs électroniques de puissance
38. Techniques permettant d'améliorer l'intégration 3D des systèmes électroniques dans les véhicules y compris la connectique et les faisceaux électriques
39. Optimisation connectique et faisceaux électriques (maximisation des courants)
40. Conception et amélioration des composants passifs et actifs (Si, SiC GaN...)

Mots clés

Electronique de puissance

Semi-conducteurs (Si, SiC, GaN)

Onduleurs, hacheurs (convertisseurs DC-DC)

Composants passifs

Haute fréquence, haute température

Algorithmes de régulation

Rendement véhicule

Allègement

Bénéfices attendus

- Gain quantitatif: de 20 à 30 % sur le système assemblé à un cout acceptable
- Résistance au vieillissement
- Recyclabilité

Besoin : Amélioration du rendement véhicule par l'allègement

Axes de réflexion

41. Optimisation de processus de conception et d'industrialisation de pièces en aluminium
42. Proposition de procédés de transformation de matériaux composites pour grandes séries
43. Allègement des pièces à haute température
44. Applications du composite carbone à bas coûts
45. Simulation composite / Vieillissement
46. Eco conception, recyclage, ACV

Mots clés

Haute performance

Aluminium

Composite

Rendement véhicule

Aérodynamique frottements et acoustique

Bénéfices attendus

- Réduction des coûts
- Résistance au vieillissement

Besoin : Diminution des bruits de roulements et aérodynamiques

Axes de réflexion

47. Solutions aérodynamiques pour les véhicules
48. Mise au point des élastomères et composites internes de renforcement du pneu permettant de gagner en résistance au roulement, sans pénaliser les performances acoustique (externe/interne), adhérence et usure
49. Bande de roulement assurant la pérennité des performances sur toute la durée de vie du pneu

Mots clés

Elastomères

Polymères

Pneu

Résistance au roulement

Rendement véhicule

Réduction matière, empreinte environnementale

Bénéfices attendus

- Réduction de l'empreinte environnementale des véhicules en respect et anticipation de la législation
- Répondre à la norme ISO 14 040-44

Besoin : Mesure d'impact

Axes de réflexion

50. Eco conception
51. Mesure de l'impact environnemental des nouvelles technologies de GMP
52. Biosourcing / Re-use / recyclabilité
53. Accessibilité et robustesse des données pour alimenter la méthodologie LCA
54. Impact environnemental des processus de fabrication des technologies
55. Disponibilité des matériaux et des technologies critiques et stratégiques
56. Allongement de la durée de vie des composants (exemple performance en condition d'usure, techniques de rechapage...)

Mots clés

Cycle de vie

Eco conception

Recyclabilité

CO2, Composé Organique Volatile, acide, eaux

Plastique, caoutchouc, pneu...

GMP à combustion interne

Moteur à combustion interne

Bénéfices attendus

- Respect des Normes post Euro 6 Real Driving Emission/ Real Driving consumption
- Augmentation de l'efficacité des Motorisations Essence
- Être en dessous du Corporate Average Fuel Economy 2025
- Gain en productivité et Time to market
- Réduction des phases de prototypage

Besoin : Amélioration des moteurs thermiques

Axes de réflexion

57. Amélioration du rendement des moteurs thermiques et prise en compte des typologies hybride
58. Efficacité énergétique des Moteurs ICE (exemple à cylindrée ou taux de compression variable, augmentation du rapport volumétrique moteur essence ou gaz...)
59. Emissions et qualité de l'air :
 1. Particules ultra fines
 2. Aérosols Organiques Secondaires : Compréhension phénomènes formations
60. Rendement intrinsèque des moteurs sous contraintes dépollution et coût
 1. Evolution des systèmes de combustion
 2. Rightsizing
61. Propositions d'assemblages technologiques
62. Méthodologies et outils Combustion et Dépollution

Mots clés

Downsizing
rightsizing
Downspeeding
Système de combustion
Dépollution
Euro 7
EGR, mélange pauvre
Cycle de Miller

GMP à combustion interne

Conversion et gestion de l'énergie

Bénéfices attendus

- Optimisation des performances GMP
- Réduction de l'encombrement, simplification du procès d'assemblage, amélioration de la performance d'isolation thermique
- Gain en CO2
- Réduction de la consommation et durabilité
- Réduction des émissions

Besoin : Optimisation énergétique

Axes de réflexion

63. Récupération d'énergie
64. Optimisation de l'isolation thermique des systèmes de dépollution
65. Amélioration de la performance des échangeurs thermiques
66. Optimisation énergétique véhicule : comment utiliser au mieux l'électricité?
67. Réduction de la consommation (Actionneurs, Moteurs auxiliaires, essuyage, GMV,....)
68. Réduction de frottements roulements et paliers

Mots clés

Architectures et systèmes

Refroidissement GMP, boucle de climatisation, Rankine,

Boucle de climatisation

Refroidissement et préchauffage moteur

GMP à combustion
interne

Auxiliaires et transmissions

Bénéfices attendus

- Optimisation des coûts de la chaîne de traction
- Amélioration de l'agrément de conduite à basse vitesse.
- Réduction de consommation

Besoin : Efficience et confort liés aux transmissions

Axes de réflexion

69. Optimisation du confort NVH (noise, vibration and harshness) de la chaîne de traction électrifiée : limiteurs de couple, loi de contrôle commande basse vitesse
70. Adaptation des boites de vitesse à l'hybridation
71. Amélioration du rendement architecture du groupe motopropulseur

Mots clés

Limitation du couple

Système de contrôle
commande

Conditions de sureté

GMP à combustion
interne

Post traitement

Bénéfices attendus

- Réduire la dépendance future de l'automobile à la disponibilité des métaux précieux
- Simplification d'assemblage
- 10mg/km (équivalent à 3g/km de CO₂)
- Allègement système
- Gain en Prix de Revient Fabrication

Besoin : Optimisation de l'efficacité du post traitement

Axes de réflexion

72. Réduction/substitution des Métaux Précieux contenus dans les catalyseurs.
73. Maitrise des processus de formation de NO₂.
74. Optimisation de l'intégration de pièces céramiques dans le système d'échappement
75. Chauffage catalyseur (exemple amorçage rapide, chaînes de traction hybride....)
76. Solution de post traitement adaptée aux usages poids lourds

Mots clés

Métaux précieux

Destruction catalytique

Technologies bimétalliques

Catalyseur

SCR solide

SCR gazeux

GMP à combustion
interne

Carburant

Bénéfices attendus

- Accompagnement de l'objectif COP21
Zéro émission nette

Besoin : transition vers une filière aux carburants liquides à faible impact carbone

Axes de réflexion

77. Proposition de composant pour les biocarburants et carburants liquide synthétique
78. Eco conception, ACV
79. Utilisation de nouveaux carburants (exemple Bio carburant / carburant synthétique....)
80. Propositions de système d'alimentation poly carburants (gaz, carburants liquides...)
81. Intégration GNV sur véhicule léger

Mots clés

Biocarburants G2 et G2+

Carburant liquide synthétique

E-fuels

Gaz

Bio-gaz

BioCNG

Groupes de travail référents :PFA-CRA-GMT-04- Bio carburant

PFA-CRA-02 - Evolution du mix énergétique pour le transport automobile

Connectivité et mobilité intelligente

Interfaces homme-machine (IHM)

Bénéfices attendus :

- Sécurité routière : sécurisation de la reprise en mains , sécurisation des interactions avec les autres usagers
- Acceptabilité individuelle et sociale
- Attractivité, modernité, ergonomie

Besoin : adaptation au développement du véhicule autonome

Axes de réflexion

82. Standardisation des systèmes d'interaction entre véhicule autonome et usagers
83. Nouvelles technologies d'interface de commande ou restitutions pour les IHM
84. Surfaces intelligentes : intégration en surface des fonctions IHM
85. Optimisation de l'Intelligence artificielle pour l'IHM : algorithmes de décision notamment pour permettre à l'IHM d'être mieux adaptée à chaque utilisateur, à la situation d'utilisation et pouvoir être évolutive
86. Le mal des transports dans les véhicules autonomes
87. Intégration des facteurs humains pour évaluation d'IHM génériques

Mots clés

Sécurité routière
Reprise en mains sur véhicule
Acceptabilité
Surfaces sensibles, retours haptiques programmables
Reco. vocale, de gestes, du regard, commande par la pensée
Nouvelles techno. d'écrans
Réalité augmentée
Hologramme dynamique

Connectivité et mobilité intelligente

Communication et données

Bénéfices attendus

- Usage plus sécurisé et intuitif
- Avantage concurrentiel
- Qualité de la connexion
- Gain en consommation électrique, réduction coût embarqué, prix de revient des services connectés réduits (~1-2€/an)
- Capacité d'upgrade logiciel et matériel en cours de vie
- Nouveaux services/ personnalisation
- Diminution du nombre d'usagers roulant sans permis et du nombre de véhicules volés

Besoin : Sécuriser et fluidifier le trafic

Axes de réflexion

88. Communication VtoX (5G, G5, LTE) et expérimentation
89. Utilisation de la technologie LiFi comme support de communication V2V
90. Transmissions des données interne véhicule, optimisation connectivité interne véhicule
91. Optimisation des architecture microprocesseurs multi-cœurs
92. Optimisation et communication à distance / smart access
93. Optimisation cartographie HD (Localisation ultra-précise et abordable en utilisant les nouvelles opportunités (ex: GALILEO))
94. Intégration du véhicule et de son conducteur dans le monde de l'Internet des Objets
95. Système d'identification du conducteur en complément des clés physiques ou virtuelles

Mots clés

Informations conducteur

Technologies « standard » non propriétaires

Développement de services connectés véhicules

Architecture infotainment automobile

Module de connectivité multi protocoles

Intégration des standards de communication sans fil issues du domaine grand public

Connectivité et mobilité intelligente

Objets de mobilité pour tous

Bénéfices attendus

- Mobiles qui intègre les exigences environnementales et sociétales
- Pour une mobilité accessible à tous

Besoin : Nouveaux mobiles pour faciliter la mobilité

Axes de réflexion

96. Mobiles pour tous et inclusion
97. Ergonomie
98. Technologies et usages pour tout type d'utilisateurs
99. Technologies au service des « seniors » et des personnes à mobilité réduite

Mots clés

Mono-roues

Gyro-roues

Vélos électriques

Scooters et motos
électriques

Connectivité et mobilité intelligente

Usages et intermobilité

Bénéfices attendus

- Proposer des nouveaux services de mobilité avec des modèles économiques viables

Besoin : nouveaux services de mobilité

Axes de réflexion

- I00. Nouvelles mobilités et nouveaux usages du véhicule dans la chaîne de mobilité (intermodalité, partage...)
- I01. Infrastructure intelligente et smart city
- I02. Mobilité as a service
- I03. Dimensions économiques et sociales de la mobilité
- I04. Traitement et ouvertures des données
- I05. Cartographier et quantifier les données (hors données publiques) utilisables et optimisables dans les nouveaux usages
- I06. Le véhicule particulier dans la multimodalité
- I07. Nouveaux services et business models imaginés à partir du véhicule autonome

Mots clés

Smart city
Intermodalité
Partage
Nouveaux services
Pay how you drive
Profiling
Blockchain
Carnet numérique
Freefloating
Carsharing

Sécurité, ADAS, véhicule autonome

Capteurs

Bénéfices attendus

- Baisse des coûts des technologies de laboratoire compatible d'une diffusion grande série
- Améliorer les performances de détection en prenant en compte l'infinité des situations de vie selon les cas d'usages identifiés
- Gérer la complexité combinatoire (faire face à un environnement incertain / non déterministe)

Besoin : Optimisation technologies de détection pour le véhicule autonome

Axes de réflexion

- I08. Proposition de nouvelles technologies de détection d'environnement à coût automobiles
- I09. Robustesse des technologies de détection d'environnement
- I10. Disponibilité permanente des capacités de détection du véhicule autonome, avec accroissement du confort et de la sécurité de conduite par application aux phases de conduite manuelle.
- I11. Caractériser et quantifier les capacités, limites et incertitudes des capteurs – actionneurs

Mots clés

Capteurs

Nouvelles technologies

Caméra actives, thermiques

Laser à balayage

LiFi

Lidar/Radar

Pneu connecté

Sécurité, ADAS, véhicule autonome

Véhicules et sécurité

Bénéfices attendus

- Amélioration de la sécurité
- Adaptation au contexte normatif et réglementaire pour l'utilisation du véhicule autonome (code de la route, responsabilité)

Besoin : sûreté de fonctionnement du véhicule autonome

Axes de réflexion

- || 2. Métriques de sûreté pour le VA, Standards intégrant des méthodologies d'explicabilité et de validation des briques d'IA (en particulier Deep Neural Network)
- || 3. Sécuriser la reprise en mains du véhicule autonome
- || 4. Susciter l'adhésion individuelle et sociale et l'acceptabilité du véhicule autonome
- || 5. Sécuriser les interactions avec les autres usagers
- || 6. Protocole de validation des véhicules autonomes basés sur une BdD d'acquisitions partagées et d'accidentologie et de roulage
- || 7. Protocoles d'homologation et de certification
- || 8. Standards pour l'analyse et le codage des accidents majeurs
- || 9. Métriques d'évaluation des fonctions VA et des capacités associées

Mots clés

Attentes des usagers

Détection

Dispositifs d'alerte

Transport et focalisation de la lumière (fibre optique, miroirs, lentilles, ...)

Sécurité, ADAS, véhicule autonome

Gestion des données et sécurité

Bénéfices attendus

- Avoir un référentiel commun et partagé
- Définir l'Architecture STI et Cybersécurité
- Définir la gestion opérationnelle de la de Cybersécurité du VA
- Définir la gestion du vieillissement Cyber du véhicule

Besoin : un véhicule autonome sûr

Axes de réflexion

- I20. Analyser les risques et assurer la cybersécurité du système véhicule autonome et connecté dans son environnement
- I21. Cadrage de de l'architecture fonctionnelle – définition des grandes composantes et des besoins associés
- I22. Méthodes et outils pouvant démontrer l'atteinte des objectifs de sécurité (incluant le SOTIF), dont la sureté de fonctionnement
- I23. Algorithmes de Deep Learning et Méthodes formelles
- I24. Recommander, proposer et partager des modèles et des formats permettant la construction d'une bibliothèque de cas tests

Mots clés

Cybersécurité
Connectivité
Attaque
Gestion des risques
Obsolescence
Vieillessement
Deep learning

Sécurité, ADAS, véhicule autonome

Fusion des données et Intelligence Artificielle

Bénéfices attendus

- Fiabilité et robustesse
- Réduction des coûts
- Amélioration des performances

Besoin : Améliorer la performance du véhicule autonome

Axes de réflexion

- I25. Optimisation de l'intelligence embarquée et de l'intelligence artificielle du véhicule autonome
- I26. Atteinte de la qualité requise au prix cible pour les infrastructures et systèmes embarqués de connectivité nécessaires aux véhicules autonomes.
- I27. Optimisation calculateur de supervision
- I28. Perception locale / collaborative grâce aux fusions de données homogènes et hétérogènes
- I29. Détection et Prédiction d'intention avec intégration des facteurs humains
- I30. Planification de trajectoire sûre (capacités de contrôle)
- I31. Définition et proposition des paramètres contribuant à la qualité de conduite (sentiment de sécurité et confort)
- I32. Evaluation/études des aspects éthiques, légaux et sociaux

Mots clés

Acceptabilité
Usage
Perception
Localisation
Scénarii de trafics complexes
Algorithme de décision
Infrastructures et systèmes embarqués
IHM
Facteurs humains
Planification
Driver information, monitoring

Sécurité, ADAS, véhicule autonome

Le Véhicule autonome, environnement et infrastructure

Bénéfices attendus

- Optimisation de la liaison véhicule / infrastructure (VtoX)
- Standardisation marquage et route répondant aux besoins du véhicule autonome

Besoin : Le véhicule et l'infrastructure

- I33. Intégration de la signalisation horizontale et verticale
- I34. Développement des principes d'IHM externes pour interactions / situations d'usage de cohabitation avec les autres véhicules (dont conduite conventionnelle, vulnérables ...)
- I35. Système de supervision et définition de standards
- I36. Interopérabilité et participation à la définition de standards

COLLABORATION ENTRE EMBARQUE ET DEBARQUE (INFRA)

- I37. Evaluation de la meilleure répartition pour une perception robuste
- I38. Proposition de solutions innovantes communes pour applications (VP sur autoroute / Minibus / Taxis sans chauffeur)
- I39. Optimiser le partage / distribution de l'intelligence entre véhicule et infrastructure

Mots clés

Standardisation

IHM externes

Systèmes de supervision

Interopérabilité

Expérimentation

Méthodologie

Bien être à bord

Acoustique

Bénéfices attendus

- Qualité audio premium:
- Réduction de poids
- Réduction des délais de développement

Besoin : Optimisation des bruits et vibrations

Axes de réflexion

- I40. Réduction des bruits et des vibrations liés aux tôles fines
- I41. Optimisation des ambiances sonores et de la spatialisation du son
- I42. Réduction de la masse du véhicule et de la complexité d'assemblage par suppression des hauts parleurs
- I43. Réduction du bruit à l'échappement (active / passive), des bruits aérodynamiques et réduction des bruits de roulement
- I44. Optimisation des bruits et vibrations liés aux matériaux composites
- I45. Optimisation des bruits et vibrations aux interfaces

Mots clés

Transducteurs de surface
Spatialisation
Matériaux
Customisation acoustique
Interface
Simulation

Bien être à bord

Qualité de l'air

Bénéfices attendus

- Amélioration de la Qualité de l'Air habitacle par réduction des concentrations de particules, gaz et micro-organismes et diminution des nuisances olfactives
- Meilleure valorisation de la fonction «purification de l'air » habitacle
- Evaluation des bénéfices des modification de parc
- Evaluation des bénéfices des nouveaux systèmes de mobilité
- Couvrir le risque réglementaire (particules d'usure)

Besoin : Gestion intelligente de la qualité de l'air habitacle et environnement

Axes de réflexion

HABITACLE

- I46. Information des passagers du niveau de pollution extérieur et proposition de solutions « actives » pour maintenir un air sain dans l'habitacle
- I47. Mise en œuvre de capteurs « intégrés et connectés » pour identifier, voire anticiper, le niveau de pollution dans les zones traversées
- I48. Développement de dispositifs actifs de filtration et/ou de purification de l'air habitacle

ENVIRONNEMENTAL

- I49. Réduction de l'impact des particules de freinage sur la qualité de l'air
- I50. Quantification et prédiction des impacts sur les émissions du trafic routier et la qualité de l'air
 - Impact des nouvelles technologies et de leur dissémination dans le parc roulant
 - Impact des systèmes de mobilité partagés et autonomes sur les km parcourus et la congestion
- I51. Méthodologie de test de l'usure des systèmes (freins, pneus)

Mots clés

Information passagers

Capteurs

Particules fines, gaz et micro-organismes

Filtration et purification

Particules: PM10, PM2,5, ultrafine

Particules d'usure

NO2, SO2, CO, Ozone

Modélisation

Qualité de l'air

Bien être à bord

Chauffage et climatisation

Bénéfices attendus

- Réduction de la consommation énergétique
- Meilleur confort et diminution de la consommation énergétique associée

Besoin : Amélioration du confort thermique et diminution de la consommation d'énergie, attractivité

Axes de réflexion

- I52. Optimisation isolation thermique habitacle
- I53. Optimisation système de chauffage / refroidissement
- I54. Amélioration du confort « thermique »
- I55. Réduction de l'impact sur la consommation en particulier en environnement très chaud ou très froid

Mots clés

Matériaux

Procédés

Traitement de surface

Confort physiologique

Stratégie de contrôle

Procédés et assemblage

Nouveaux matériaux

Bénéfices attendus

- Réduction du CO2
- Optimisation du ratio coût/valeur des solutions.
- Gain masse

Besoin : Procédés industriels d'intégration des nouveaux matériaux

Axes de réflexion

- I56. Diminution du temps de cycle des technologies de préformage de fibres et de tissus pour le procédé Resin Transfer Molding (RTM)
- I57. Optimisation du thermo-management et réduction de l'encombrement, de la masse et des coûts - Management de chaleur dans des systèmes fonctionnant à haute température (> 250°C)
- I58. Proposition des solutions permettant d'appréhender par calcul le comportement à la rupture des matériaux plastiques chargés ou des composites pour des contraintes allant jusqu'à 180 MPa
- I59. Sécurisation de la soudure de pièces en tôles minces en acier < 1.5mm
- I60. Matériaux plastiques à très faible coefficient de frottement
- I61. Recyclabilité, Cycle de vie (Focus : matériaux composites avec résine thermodurcissable)

Mots clés

Technologies «near net shape »

Nouveaux matériaux isolants thermiquement

Recyclabilité

Cycle de vie

Simulation

Composite

Matériaux hybrides

Procédés et assemblage

Assemblage multi matériaux

Bénéfices attendus

- Allègement, qualité d'aspect et durabilité
- Réduction de consommation et de coût
- Temps de cycle court, tenue en fatigue

Besoin : Procédés d'intégration des nouveaux matériaux

Axes de réflexion

- I62. Proposition de process de soudure pour des assemblages multi-matériaux en vue de l'allègement
- I63. Assemblage multi-matériaux plastique composite insert métal (par ex problématique de l'étanchéité aux gaz des interfaces métal/plastique)
- I64. Proposition de technologies permettant d'optimiser l'assemblage des matériaux composites thermo durs

Mots clés

Anticorrosion aux interfaces

Process

Soudure

Technologie hybride

Procédés et assemblage

Fabrication additive

Bénéfices attendus

- Réduction du coût des prototypes fonctionnels, capacité à produire des « petites séries automobile » (<10000 / an)
- Changement aisé de série (gamme produit)
- Limitations des coûts investissements et coûts de validation véhicule (prototype=process série)
- **Développement du tissu de fournisseurs répondant aux besoins de la FA plastique / métal**

Besoin : prototypage rapide à moindre cout

Axes de réflexion

- I65. Matériaux: Plastiques, métaux, validation fonctionnelles
- I66. Machines: Réduire les temps de cycle et augmenter les capacités de production
- I67. Design : Aide à la décision: quand le 3D Printing est-il pertinent?
- I68. Outillages: moules, outillages industriels yc smart grippers
- I69. Multi-matériaux: Plastique ou métaux + circuits intégrés; cuirs et plastiques; mélanges plastiques mous/durs; autres
- I70. Eclairage de l'impact HSE :évolution des normes & standards

Mots clés

Matériaux thermoplastiques imperméables

Outillage

Moules

Impression 3D

Validation fonctionnelles

Procédés et assemblage

Usine numérique/ Industrie 4.0

Bénéfices attendus :

- Réduction des coûts de fabrication et de non-qualité
- Augmentation des taux d'utilisation des machines
- Meilleure gestion de la diversité

Groupe de travail référent :

Besoin : rendre les usines plus intelligentes et efficaces

Axes de réflexion

- I71. Collecter les données pour chaque étape de la chaîne de production et chaque machine
- I72. Analyser et combiner les données collectées afin d'obtenir une information à haute valeur ajoutée en temps réel.
- I73. Automatisation des procédés de fabrication, de contrôle et de maintenance
- I74. Assistance physique et cognitive aux opérateurs
- I75. L'opérateur de demain, nouveaux référentiels digitaux et leurs impacts au poste de travail

Mots clés

Data mining
Data management
Data contextualization
Maintenance predictive
Blockchain
Intelligence artificielle
Réalité virtuelle
Réalité augmentée
Cobotique