

FACTORYLAB / INAUGURAT / ON



INTEGRER PLUS VITE DES TECHNOLOGIES NOUVELLES DANS LES SITES DE PRODUCTION

INAUGURATION DE FACTORY LAB

Une plateforme d'innovation pour l'industrie du futur. Un programme issu des travaux de la Nouvelle France industrielle

Dossier de presse du 28 septembre 2016



Contacts presse

Groupe PSA

Caroline JULIEN | caroline.julien@mpsa.com | 01 40 66 40 68

Safran

Catherine MALEK | catherine.malek@safrangroup.com | 01 40 60 80 28

Caroline COUDERT | caroline.coudert@safrangroup.com | 01 40 60 82 20

DCNS

Sarah BRIOIST | sbrioist.exterieur@dcnsgroup.com | 01 40 59 59 35

Dassault Systèmes

Arnaud MALHERBE | arnaud.malherbe@3ds.com | 01 61 62 87 73

Actemium

Marion GUYOMARCH | marion.guyomarch@actemium.com | 01 58 69 44 09

CEA

Guillaume MILOT | guillaume.milot@cea.fr | 01 64 50 14 88

François LEGRAND | francois.legrand@cea.fr | 01 64 50 27 53

Cetim

Christophe GARNIER | christophe.garnier@cetim.fr | 03 44 67 32 65

Carine TRICHEREAU | carine.trichereau@lesquadrants.com | 06 67 09 52 74

Naima CHBALI-PINGUET | naima.pinguet@lesquadrants.com | 06 66 21 91 59

Arts & Métiers

Amandine BEBI | Amandine.Bebi@ensam.eu | 01 44 24 64 35 - 06 07 85 26 06

SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| <u>FACTORY LAB : UN NOUVEAU CONCEPT</u> | 4 |
| <u>DES THEMATIQUES « USINE DU FUTUR »</u> | 7 |
| USINE DIGITALE FLEXIBLE | 7 |
| ASSISTANCE PHYSIQUE AUX OPERATEURS | 7 |
| ASSISTANCE COGNITIVE AUX OPERATEURS | 7 |
| AUTOMATISATION DES PROCEDES DE FABRICATION ET DE CONTROLE | 7 |
| <u>DEJA HUIT PROJETS RETENUS DANS FACTORY LAB</u> | 8 |
| 4 PROJETS D'INNOVATION | 8 |
| 4 PROJETS DE FAISABILITE | 8 |
| DEUX EXEMPLES DE PROJETS | 9 |
| <u>LES ACTEURS DE FACTORY LAB</u> | 10 |
| <u>FACTORY LAB, UN ATOUT POUR L'INDUSTRIE DU FUTUR</u> | 11 |
| <u>UNE PLATEFORME « INDUSTRIE DU FUTUR » DANS L'ECOSYSTEME PARIS-SACLAY</u> | 13 |
| <u>A PROPOS DES MEMBRES FONDATEURS DE FACTORY LAB</u> | 15 |
| GROUPE PSA | 15 |
| SAFRAN | 16 |
| DCNS | 17 |
| DASSAULT SYSTEMES | 18 |
| ACTEMIUM | 19 |
| CEA LIST, UN SPECIALISTE DES SYSTEMES NUMERIQUES | 20 |
| LE CETIM AUJOURD'HUI : VERS LE FUTUR | 21 |
| ARTS & METIERS | 22 |
| <u>ALLER PLUS LOIN</u> | 24 |

FACTORY LAB : UN NOUVEAU CONCEPT

Factory Lab est avant tout une plateforme d'innovation, à vocation d'« usine à projets », pilotée par des entreprises qui déploient des technologies dans leurs outils de production (par exemple ligne de production automobile chez PSA, chantier de construction navale chez DCNS). Celles-ci expriment un ensemble de besoins d'intérêts communs, concrets et de problèmes à résoudre, illustrés par des cas d'usage industriels.

Factory Lab est un lieu de rencontres entre les utilisateurs finaux et l'écosystème représenté par les fournisseurs de technologies, Grands groupes et PME. Soutenu par l'engagement financier des grands groupes, la plateforme constitue un lieu propice pour les PME, leur permettant de se développer en réponse à de réels besoins industriels. FactoryLab leur offre ainsi un environnement favorable à l'intégration de leurs solutions technologiques au moyen d'« ateliers » matériels ou logiciels.

La plateforme FactoryLab est ouverte, son consortium ayant vocation à évoluer en fonction des besoins et des projets qui émergeront. Elle est située dans les locaux de l'institut CEA List, sur le campus Paris-Saclay.

La plateforme accueillera environ 20 projets par an avec un budget de 40 millions d'euros sur cinq ans. Les projets sont définis et validés tous les six mois par les partenaires de Factory Lab. Soutenu par le programme PIAVE (« Projets industriels d'avenir »)¹, les « batchs » de projets seront ensuite soumis à un circuit de financement accéléré, co-encadré par les membres de FactoryLab et Bpifrance.

Les trois atouts de Factory Lab

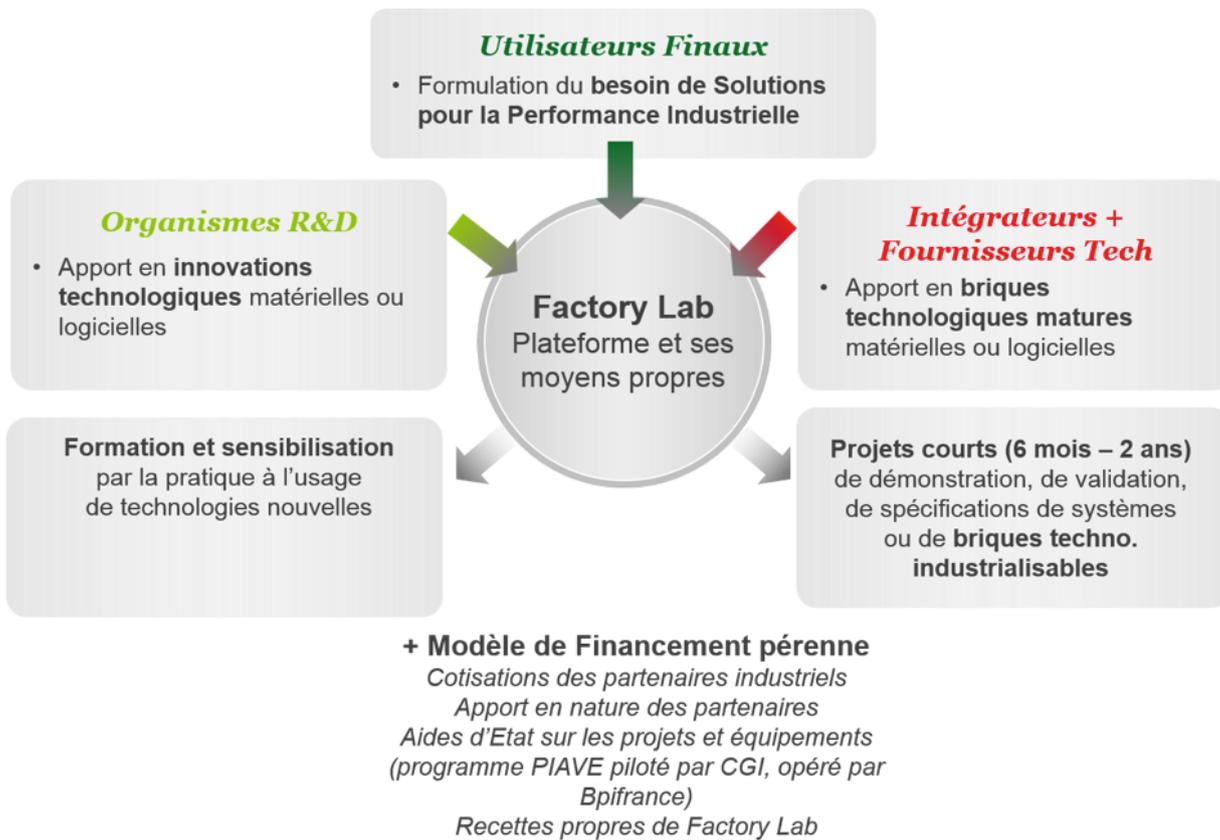
- Un accès direct aux besoins concrets des utilisateurs finaux,
 - L'intégration des solutions des fournisseurs de technologies dans des démonstrateurs fonctionnels, prenant en compte les particularités de l'opérateur humain, notamment en termes d'ergonomie et de réglementation.
 - Un écosystème dynamique et soutenu par les pouvoirs publics.
-

Les projets, de courte durée (6 mois à 18 mois), très collaboratifs, font intervenir trois catégories d'acteurs :

- Des industriels utilisateurs finaux, qui précisent leurs besoins dans une feuille de route partagée au sein de la plateforme FactoryLab,
 - Des industriels intégrateurs et fournisseurs technologiques mettant à disposition les briques matérielles et logicielles matures, nécessaires à la mise en œuvre des projets,
 - Des laboratoires de recherche technologique, apportant des briques technologiques innovantes pour soutenir l'évolution technologique chez les fournisseurs et intégrateurs.

¹ Cet appel s'adresse aux projets qui s'inscrivent dans la démarche des neuf solutions de la Nouvelle France industrielle. Le programme PIAVE est piloté par le Commissariat Général à l'Investissement et opéré par Bpifrance. Pour en savoir plus : <http://www.bpifrance.fr/Actualites/Appels-a-projet-concours/Appel-a-projets-PIAVE-9657>

Ces projets permettront d'élaborer des formations et sensibilisation à la conduite du changement, ouvertes à tous, qui seront proposées au sein même de la plateforme. Le schéma ci-dessous résume le fonctionnement de FactoryLab :





ACCROITRE LA FLEXIBILITE, LA VERSATILITE ET LA FIABILITE DES CHAINES DE MONTAGE AUTOMOBILE EST UN OBJECTIF DE LA PLATEFORME FACTORY LAB.
© MONIQUE DUPONT SAGORIN / PSA

DES THEMATIQUES « USINE DU FUTUR »

La plateforme FactoryLab se focalise sur l'innovation industrielle dans quatre thèmes technologiques de première importance pour l'Industrie du futur :

- Usine digitale flexible
- Automatisation des procédés de fabrication et de contrôle
- Assistance physique aux opérateurs
- Assistance cognitive aux opérateurs

USINE DIGITALE FLEXIBLE

Cette thématique est dédiée à la conception des outils logiciels de modélisation et de simulation pour optimiser les systèmes de production. L'objectif est de garantir la flexibilité, en termes de volume de production, et l'adaptabilité aux différents types de production. Deux des premiers projets concernent ainsi un simulateur de système de production et une méthode et des logiciels pour planifier un chantier complexe.

ASSISTANCE PHYSIQUE AUX OPERATEURS

L'usine du futur se doit de fournir une assistance physique permettant de réduire les troubles musculo-squelettiques (TMS), améliorer la performance de la tâche et focaliser le savoir-faire de l'opérateur sur les tâches à forte valeur ajoutée. Les premiers projets concernent des systèmes d'aide à la manipulation d'outils portatifs ou à la manutention mobile et précise de pièces lourdes.

ASSISTANCE COGNITIVE AUX OPERATEURS

L'objectif est d'aider les opérateurs à effectuer des tâches de plus en plus complexes et variées, faciliter l'accès à l'information numérique. Les premiers projets se concentrent sur la contextualisation de l'information, les interfaces portables et l'assistance au contrôle qualité et à la maintenance par la réalité augmentée.

AUTOMATISATION DES PROCEDES DE FABRICATION ET DE CONTROLE

Pour répondre aux contraintes industrielles de productivité et de fiabilité, l'intégration de moyens flexibles et agiles de fabrication et de contrôle, couplée aux modèles numériques, permet d'améliorer la qualité des procédés et des pièces. Les premiers projets visent à développer un moyen de serrage asservi à l'effort appliqué, grâce aux ultrasons, et un système d'aide à la manipulation d'outils portatifs.

THÈME #1

Usine
Digitale
Flexible

THÈME #2

Assistance
Physique aux
Opérateurs

THÈME #3

Automatisation de
Procédés de
Fabrication et de
Contrôle

THÈME #4

Assistance
Cognitive aux
Opérateurs

DEJA HUIT PROJETS RETENUS DANS FACTORY LAB

Une quinzaine d'acteurs, entreprises ou laboratoires, ont été retenus en tant que participants à la première série de projets de Factory Lab, dont voici ci-dessous la liste.

4 PROJETS D'INNOVATION

- Assistance aux gestes de montage, au contrôle et à la maintenance par réalité augmentée : projet Agora.
- Aide à la manipulation précise de charge.
- Atelier numérique pour l'usine du futur : projet Sodalite.
- Information contextualisée sur interface portable.

4 PROJETS DE FAISABILITE

- Vissage robotisé.
- Moyen de serrage asservi à l'effort de serrage par ultrasons.
- Aide à la manutention mobile et flexible de pièces de 20kg.
- Aide à la manipulation d'outils portatifs (meulage, vissage...).

De plus, des projets de formation à destination du monde professionnel sont également en cours d'élaboration et portent sur :

- L'usine numérique.
- La réalité augmentée.

DEUX EXEMPLES DE PROJETS

Simuler l'usine pour l'optimiser : SODALite

Ce projet vise à la mise en place d'un atelier pour la modélisation, la simulation et l'optimisation intégrée de « l'usine numérique. » Il permet aux utilisateurs d'atteindre différents objectifs d'amélioration de leurs systèmes de production, en termes de versatilité, de flexibilité, d'aide à la décision des choix d'architecture et optimisation des performances d'exploitation. Aujourd'hui, la discontinuité numérique (i.e. la fragmentation, l'incomplétude ou la perte de l'ensemble des informations d'un système) entre les différentes étapes du processus de conception et reconfiguration de l'usine, d'une ligne de production, ou du produit à produire, ne permet pas d'atteindre ces objectifs. Pour que les informations soient utilisables, compte tenu de leur fragmentation, un modèle de donnée commun doit être établi. Le projet a pour but de créer un référentiel unique sur lequel viendront s'appuyer des services de simulation et optimisation. Ceux-ci se basent sur l'intégration des différentes briques technologiques matures, car SODALite n'a pas vocation à développer « from scratch » de nouveaux outils, et en fonction des use case industriels fournis par le Groupe PSA, Safran et DCNS. Pour chaque cas d'utilisation industriel, un ou plusieurs services innovants seront développés par les technoproviders (3DS, DPS, Sherpa), et le CEA.

Réalité augmentée pour l'opérateur : Agora

Ce projet a pour objectif de démontrer l'apport de la technologie de réalité augmentée (RA) pour assister l'opérateur dans ses opérations de contrôle, de montage, d'assemblage ou de maintenance dans l'industrie manufacturière. La RA consiste à afficher dans le champ de vue de l'opérateur une information numérique localisée sur l'équipement en cours de fabrication ou de maintenance. Ces solutions d'affichage numérique temps-réel sur les équipements doivent remplacer les documentations papier encore en cours. Le défi est aujourd'hui d'étendre l'usage de ces solutions aux cas industriels complexes. Ce projet traitera d'une part de la précision et la robustesse du positionnement de l'information sur les équipements en prenant en compte les contraintes opérationnelles et l'ergonomie du poste de travail. D'autre part, une attention particulière sera portée pour faciliter l'intégration de ces systèmes dans les unités de production en assurant le lien avec le Système d'Information. La PME DIOTA mettra au service des use-cases complexes fournis par DCNS, le Groupe PSA et Safran son savoir-faire en RA et s'appuiera sur le CEA, à l'origine de la technologie au cœur de Diota Player, une application logicielle développée par l'entreprise. Arts & Métiers assurera la dissémination en ciblant le personnel des partenaires du projet ainsi que celui des PME extérieures.

LES ACTEURS DE FACTORY LAB

Les 3 instituts Carnot² que sont le CEA List, le Cetim et Arts & métiers se sont rapprochés début 2015 des grands industriels français ayant une forte activité dans le domaine de la production industrielle pour définir tous les éléments du projet.

Le CEA héberge la plateforme FactoryLab

Membre fondateur de la plateforme FactoryLab, le CEA List intervient à la fois en tant qu'hébergeur de la plateforme et en tant que fournisseur de technologies innovantes.

En tant qu'hébergeur de la plateforme :

- Il accueille sur son site de Nano-INNOV à Paris-Saclay les projets d'innovation et les sessions de formation en proposant un plateau technologique de 600 m².
- Il réalise les investissements matériels et logiciels nécessaires à la réalisation des projets.
- Il assure le suivi administratif et financier et la communication de la plateforme.
- Il construit avec les acteurs la feuille de route et l'élaboration de lots de projets d'innovation tous les 6 mois qui sont proposés pour un accompagnement financier dans le cadre du programme PIAVE.
- Il gère la mise en place des accords de consortium de chaque projet.
- Il co-pilote 3 des 4 axes thématiques.
- Il veille à l'ouverture de la plateforme au plus grand nombre d'acteurs industriels, en particulier les PME et en assure la promotion.

En tant que fournisseur de technologies innovantes :

- Il est force de proposition pour répondre aux besoins des industriels.
 - Il s'assure du transfert technologique de ses innovations au sein des startups et PME.
-

Un consortium d'industriels s'est créé pour construire l'initiative Factory Lab, associant le Groupe PSA, Safran, DCNS, Dassault Systèmes, Actemium, en se basant sur des échanges avec de nombreux acteurs industriels, notamment PME. Convaincues de l'intérêt de la plateforme et de son modèle, les PME et TPE font pleinement partie de la plateforme et sont intégrées aux projets et à la gouvernance. Le modèle de financement de Factory Lab, construit principalement sur des cotisations annuelles, repose sur l'engagement des grands groupes industriels (actuellement 300 000€ de cotisation annuelle pour les contributeurs majeurs contre 1 000€ par an pour le premier niveau de collaboration, adapté aux PME). Enfin, Factory Lab est accompagné par l'appel à projets PIAVE³, piloté par le Commissariat Général à l'Investissement et opéré par Bpifrance.

Le consortium est ouvert et a pour originalité d'allier tous les acteurs de l'innovation, de son financement à sa mise en œuvre.

² Créé en 2006 le label Carnot, attribué de manière très sélective à des structures de recherche publique, a vocation à développer la recherche partenariale, c'est-à-dire la conduite de travaux de recherche menés par des laboratoires publics en partenariat avec des acteurs socio-économiques, principalement des entreprises (de la PME aux grands groupes), en réponse à leurs besoins.

³ Cet appel s'adresse aux projets qui s'inscrivent dans la démarche des neuf solutions de la Nouvelle France industrielle. Le programme PIAVE est piloté par le Commissariat Général à l'Investissement et opéré par Bpifrance. Pour en savoir plus : <http://www.bpifrance.fr/Actualites/Appels-a-projet-concours/Appel-a-projets-PIAVE-9657>

FACTORY LAB, UN ATOUT POUR L'INDUSTRIE DU FUTUR

Issu des travaux initiés par la Nouvelle France Industrielle (plans « 32 – Robotique » et « 34 – Usine du futur »), cette plateforme⁴ met en lumière le caractère intrinsèquement complémentaire de l'offre technologique et de la demande industrielle pour l'outil de production du futur. Cette complémentarité a de nouveau été soulignée lors du lancement de la seconde phase de la nouvelle France Industrielle « Industrie du Futur » en 2015.

Le projet Factory Lab a pu mûrir et concrétiser son positionnement, suite aux très nombreuses consultations et réunions de travail entre les industriels porteurs de cette ambition commune, les pouvoirs publics et les organisations professionnelles.

Factory Lab se positionne au-delà de la mutualisation classique de ressources et expertises, en se concentrant sur les besoins d'intérêt commun de développement sur l'ensemble des acteurs de la chaîne de la valeur industrielle. La plateforme vise à accroître la performance industrielle par l'intégration d'innovations technologiques matures⁵ en créant des applications innovantes (matérielles et/ou logicielles) dans des contextes industriels.

La « Nouvelle France Industrielle »

Le défi principal de l'usine de demain est de permettre à l'industrie d'avoir des entreprises performantes, flexibles, sûres, respectueuses de l'environnement, économes en énergie, capables de proposer aux marchés des produits innovants et différenciateurs, tout en assurant la place de l'homme au centre de son modèle. Lancé en septembre 2013, le programme « Nouvelle France Industrielle » s'appuie sur les priorités de la politique industrielle de la France, définies dans 34 plans de reconquête industrielle. Ces plans ont pour objectif de jouer un rôle moteur dans la création d'activités et d'emplois en France grâce notamment aux engagements réciproques de l'Etat et des entreprises.

⁴ Initialement désigné sous le nom de « Plateforme Robotique Industrielle » dans les Feuilles de Route des plans 32 et 34 présentées et validées respectivement le 2 juillet et le 7 mai 2014 à l'Élysée.

⁵ C'est-à-dire à partir de TRL 6. L'échelle TRL (en anglais *technology readiness level*, qui peut se traduire par niveau de maturité technologique) est un système de mesure employé pour évaluer le niveau de maturité d'une technologie.



FACTORY LAB SE VEUT UNE PLATEFORME TECHNOLOGIQUE DE L'INDUSTRIE DU FUTUR, OUVERTE AUX ENTREPRISES INDUSTRIELLES, POUR TESTER ET VALIDER DES TECHNOLOGIES DE PRODUCTION ROBOTIQUES ET NUMERIQUES DE POINTE.

© FOTOLIA

UNE PLATEFORME « INDUSTRIE DU FUTUR » DANS L'ECOSYSTEME PARIS-SACLAY

La plateforme pour l'usine du futur Factory Lab est située dans les locaux de l'institut CEA List, à Nano-INNOV, sur le campus Paris-Saclay. Il s'inscrit ainsi dans l'écosystème du CEA-List, chargé de son animation et de son fonctionnement, et de ses partenaires de recherche technologique. Il bénéficie de la dynamique de développement forte du campus Paris-Saclay, tant au plan des infrastructures que des réseaux professionnels pour la recherche et le transfert industriel (voir carte page suivante).

Le sud du plateau de Saclay, un campus urbain

Vers VERSAILLES
ST-QUENTIN-EN-Y

UVSQ

CEA

CEA St-Aubin

HEC
INRA

Zone de protection
naturelle, agricole et forestière

Quartier de Moulon

Corbeville

Factory Lab

Quartier de l'École polytechnique

Palaiseau

Orsay - Gif

SAINT-AUBIN

Orme

CNRS

Université Paris Sud

GIF-SUR-YVETTE

Gif-sur-Yvette

BURES-SUR-YVETTE

La Haquinnière

Bures-sur-Yvette

Orsay Ville

Orsay

Le Guinet

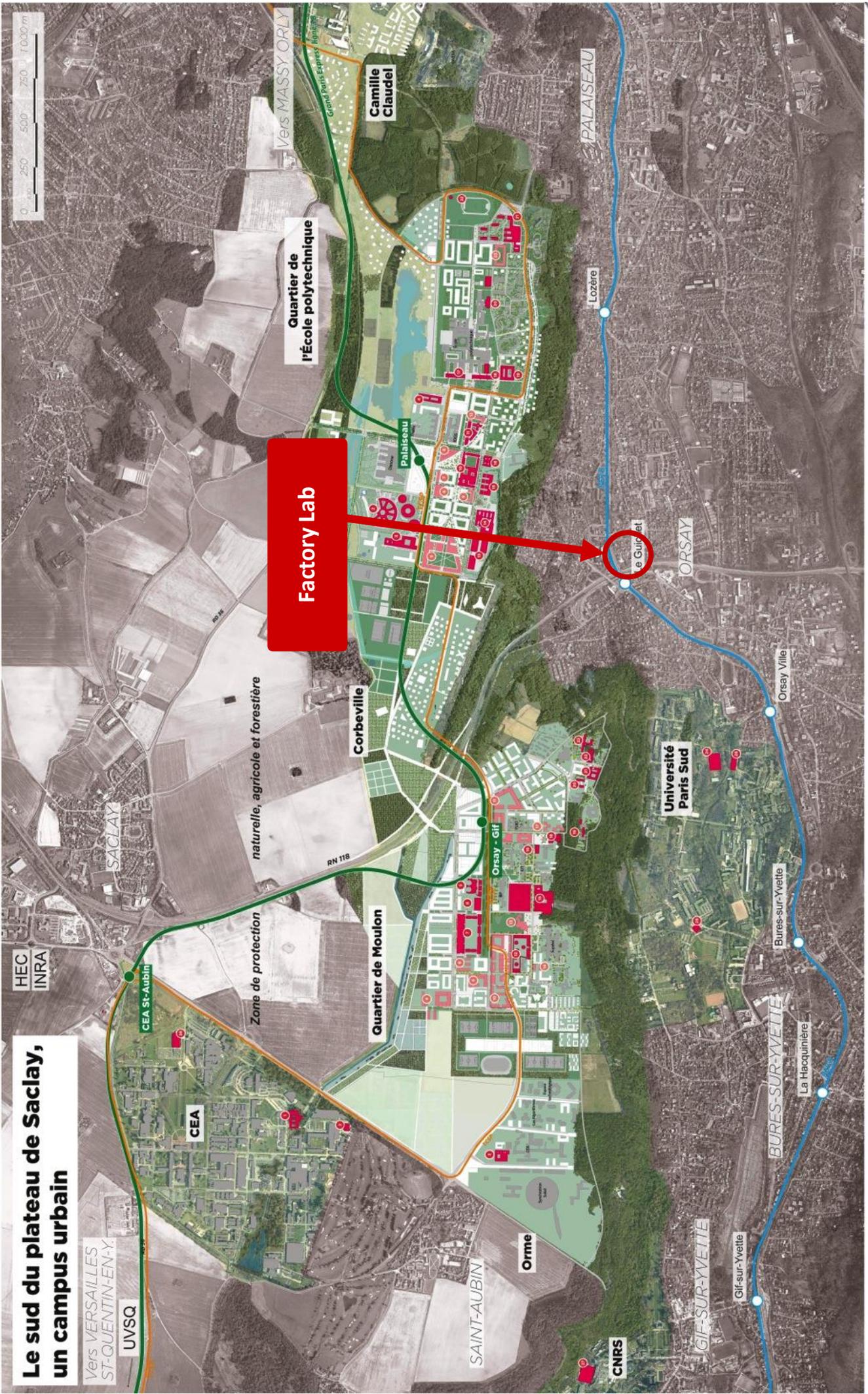
Lozère

PALaiseau

Camille Claudel

Vers MASSY ORLY

Grand Paris Express



A PROPOS DES MEMBRES FONDATEURS DE FACTORY LAB

GROUPE PSA

Le Groupe PSA a réalisé en 2015 un chiffre d'affaires de 54 milliards d'euros. Il conçoit des expériences automobiles uniques et apporte des solutions de mobilité, en offrant à chacun liberté et plaisir à travers le monde.

Avec les modèles de ses trois marques, Peugeot, Citroën et DS, mais aussi avec une offre large de services liés à la mobilité, il répond aux nouveaux usages de l'automobile.

Il est leader européen en termes d'émissions de CO₂, avec une moyenne de 104,4 grammes de CO₂/km en 2015, et l'un des pionniers de la voiture autonome et du véhicule connecté, avec une flotte d'1,8 million de véhicules dans le monde.

Ses activités s'étendent également au financement avec Banque PSA Finance et à l'équipement automobile avec Faurecia.

En participant à FactoryLab, le Groupe PSA souhaite accélérer la mise en œuvre de solutions innovantes pour son outil industriel.

Grâce à FactoryLab, en s'associant avec d'autres industriels et des partenaires de renom, le Groupe PSA espère trouver des réponses pertinentes et efficaces à des problématiques d'innovation communes aux industriels de l'automobile, de l'aéronautique et de la construction navale.

Plus d'informations sur groupe-psa.com/fr

SAFRAN

Safran est un groupe international de haute technologie, équipementier de premier rang dans les domaines de l'aéronautique, de l'espace, de la défense et de la sécurité. Implanté sur tous les continents, le Groupe emploie plus de 70 000 personnes pour un chiffre d'affaires de 17,4 milliards d'euros en 2015. Pour répondre à l'évolution des marchés, le Groupe s'engage dans des programmes de recherche et développement qui ont représenté en 2015 des dépenses de plus de 2 milliards d'euros. Safran occupe, seul ou en partenariat, des positions de premier plan mondial ou européen sur ses marchés.

AERONAUTIQUE ET ESPACE

Safran développe, produit et commercialise des moteurs et des sous-ensembles propulsifs ainsi qu'une large gamme d'équipements et de sous-systèmes destinés aux avions et aux hélicoptères, civils et militaires. Safran est aussi un leader mondial de l'industrie spatiale : il produit le lanceur Ariane 5, développe son successeur Ariane 6 et propose des équipements et systèmes pour lanceurs spatiaux et satellites.

N°1 mondial des moteurs d'avions civils court et moyen-courriers en partenariat avec GE, des turbines d'hélicoptères, des trains d'atterrissage, des roues et freins carbone (avions civils de plus de 100 places), des systèmes d'interconnexions électriques aéronautiques, des transmissions de puissance (avions civils de plus de 100 places), des commandes de vol pour hélicoptères, des calculateurs de régulation moteur pour les avions civils (en partenariat avec BAE Systems).

N°1 mondial des lanceurs spatiaux.

DEFENSE

Présent sur les marchés de l'optronique, de la navigation inertielle, de l'électronique et des logiciels critiques, Safran propose aux forces armées une offre complète de systèmes et équipements optroniques, optiques et de navigation, destinés à des applications aéronautiques, marines et terrestres.

SECURITE

N°1 européen des systèmes optroniques, de la navigation inertielle, des drones tactiques.

Pionnier dans le domaine des systèmes d'identification et de détection et acteur majeur dans les cartes à puces et les documents électroniques, Safran propose des solutions de pointe pour répondre aux nouveaux besoins de sécurité des citoyens, des entreprises et des Etats.

Leader mondial des solutions d'identité biométriques (utilisant les empreintes digitales, l'iris et le visage).

N°1 mondial des systèmes de détection d'explosifs par tomographie informatisée (ct) pour bagages en soute.

DCNS

DCNS est le leader européen du naval de défense et un acteur majeur dans les énergies marines renouvelables. Entreprise de haute technologie et d'envergure internationale, DCNS répond aux besoins de ses clients grâce à ses savoir-faire exceptionnels, ses moyens industriels uniques et sa capacité à monter des partenariats stratégiques innovants. DCNS est convaincu de l'importance de la recherche collaborative en matière d'innovation. C'est pourquoi le groupe conduit, en plus de ses propres études, des études collaboratives, en particulier dans le cadre de la plateforme « FactoryLab », dont il est un des membres fondateurs.

Le Groupe conçoit, réalise et maintient en service des sous-marins et des navires de surface. Il fournit également des services pour les chantiers et bases navals. Enfin, le Groupe propose un large panel de solutions dans les énergies marines renouvelables. Attentif aux enjeux de responsabilité sociale d'entreprise, DCNS est adhérent au Pacte Mondial des Nations Unies. Le Groupe réalise un chiffre d'affaires de 3,04 milliards d'euros et compte 12 953 collaborateurs (données 2015).

En savoir plus : www.dcnsgroup.com

DASSAULT SYSTEMES

Dassault Systèmes, « The 3DEXPERIENCE Company », offre aux entreprises et aux particuliers les univers virtuels nécessaires à la conception d'innovations durables. Ses solutions leaders sur le marché transforment pour ses clients, la conception, la fabrication et la maintenance de leurs produits. Les solutions collaboratives de Dassault Systèmes permettent de promouvoir l'innovation sociale et offrent de nouvelles possibilités d'améliorer le monde réel grâce aux univers virtuels. Avec des ventes dans plus de 140 pays, le Groupe apporte de la valeur à plus de 210 000 entreprises de toutes tailles dans toutes les industries. Pour plus d'informations : www.3ds.com.

Depuis plus de 30 ans, Dassault Systèmes déploie toute son énergie pour développer des technologies et des solutions capables d'intégrer la transformation numérique dans diverses industries — de l'aérospatiale aux sciences de la vie — et définit la capacité du monde virtuel à stimuler les activités industrielles dans le monde réel. L'entreprise participe à des initiatives dédiées à l'amélioration des technologies et des processus de production les plus performants notamment aux [États-Unis](#) (numérisation industrielle), en [Allemagne](#) (Industrie 4.0) et en France.

Dassault Systèmes est un partenaire actif de l'Alliance pour l'Industrie du Futur, un groupement d'entreprises technologiques, d'associations professionnelles et de partenaires universitaires dont la mission est de promouvoir le programme du gouvernement français en vue de digitaliser l'industrie. Pascal Daloz, directeur général adjoint de Dassault Systèmes, copréside cette alliance. Cette initiative va s'appuyer sur l'expertise acquise par Dassault Systèmes avec les entreprises du monde entier qu'elle aide dans les domaines suivants :

- **Science des matériaux** : Les progrès accomplis dans la chimie et la science des matériaux aboutissent à l'apparition de nouveaux composants tels que les composites, qui révolutionnent les processus industriels. De nouveaux matériaux seront inventés dans le cadre de la bio-modélisation et de la simulation.
- **Usine numérique** : les systèmes, logiciels et composants électroniques embarqués connectent les produits, les machines, les installations et les hommes, et optimisent la fabrication et les opérations. Une plateforme numérique est essentielle à la connexion de ces éléments.
- **Fabrication en tant que service** : la collaboration en ligne entre les différents intervenants apporte la flexibilité et la capacité nécessaire pour répondre aux exigences d'utilisateurs extrêmement variés, avec à la clé un avantage concurrentiel pour les entreprises. Les entreprises doivent être en mesure de réagir et de s'adapter rapidement à la demande du marché d'un bout à l'autre de leur chaîne de valeur, en incluant notamment de nouvelles méthodes telles que l'impression 3D.
- **Mécatronique et systèmes de systèmes** : l'ingénierie des systèmes à base de modèles est une facette importante de la définition, de l'imagination et de la création de produits virtuels ainsi que d'expériences utilisateur qui reproduisent parfaitement les expériences qui auront lieu dans le monde réel du futur.
- **Fabrication numérique** — Les fab labs proposent un large éventail de nouvelles techniques industrielles et assurent un niveau de souplesse accru pour fabriquer des objets. Les start-ups notamment, bénéficient d'une flexibilité supérieure en limitant les risques associés au lancement de nouveaux produits innovants.

ACTEMIUM

Acteur majeur de la transformation industrielle, Actemium est la marque de VINCI Energies dédiée aux process industriels. Actemium optimise en continu la performance de ses clients pour les accompagner dans l'ère de l'industrie du futur. Son organisation en réseau agile et apprenant de plus de 300 entreprises spécialisées par secteur industriel permet la mise en œuvre de solutions sur mesure et le déploiement d'offres multi-techniques, multi-sites et multi-pays. Présente tout au long du cycle de vie industriel, de la conception à la maintenance des équipements de production, Actemium innove pour accompagner durablement les industriels dans leur développement.

- 2,1 milliards d'euros de chiffre d'affaires
- 20 000 collaborateurs
- 300 entreprises
- 38 pays

CEA LIST, UN SPECIALISTE DES SYSTEMES NUMERIQUES

Basé à Saclay (Essonne), le List, institut de CEA Tech, est un institut public de recherche spécialisé dans la conception des systèmes numériques. Sa mission est de réaliser des développements technologiques d'excellence pour le compte de partenaires industriels, afin de créer de la valeur.

100 COLLABORATIONS INDUSTRIELLES PAR AN

Chiffres clés du List

- 100 partenaires industriels
 - 40 laboratoires et programmes de R&D communs
 - 300 publications par an
 - 134 licences actives
 - 422 brevets en portefeuille
 - 18 startups créées depuis 2011
-

Les 740 collaborateurs du List accompagnent chaque année une centaine d'entreprises françaises et étrangères sur des projets de recherche appliquée, dans quatre domaines:

- Manufacturing avancé
- Systèmes embarqués
- Intelligence ambiante
- Maîtrise des rayonnements pour la santé

En tant qu'institut Carnot, il investit chaque année 25 % de son budget dans des actions de ressourcement scientifique, pour identifier les ruptures technologiques de demain.

A L'ETAT DE L'ART MONDIAL

Trois piliers structurent son activité :

- **Excellence scientifique**

Les activités des ingénieurs-chercheurs du List font l'objet de publications dans des conférences et revues de premier plan international. Grâce à leurs liens avec la recherche académique de base, ils s'appuient sur des connaissances à l'état de l'art mondial.

- **Culture industrielle**

Les équipes sont animées par une culture du résultat, avec des objectifs de coûts, de délais et de performances. Des moyens humains pérennes sont affectés à chaque projet. La gouvernance de ces projets s'appuie sur un calendrier, des jalons bien identifiés et une description des livrables.

La gestion de la confidentialité et de la propriété intellectuelle des résultats (brevets) sont définis par l'accord de collaboration.

- **Ouverture au monde**

Le List s'intègre dans un écosystème régional et national particulièrement dynamique, avec des partenariats stratégiques au niveau académique, collaboratif et industriel. Pour rester au meilleur niveau mondial dans ses domaines d'activité, le List est également engagé dans plus de 200 projets collaboratifs européens, collabore avec des laboratoires académiques étrangers de premier plan et mène des actions de recherche au niveau international, en particulier aux États-Unis.

EXPERT EN ROBOTIQUE

Au sein du List, l'équipe Robotique Interactive développe des systèmes robotiques en interaction avec l'homme, et l'équipe Simulation Interactive conçoit et développe des applications de Réalité Virtuelle ou Mixte ainsi que des composants logiciels pour la simulation répondant à des besoins industriels.

Le List, institut du CEA

Le List est l'un des trois instituts de recherche technologique de CEA Tech, la direction de la recherche technologique du CEA. Le CEA est un organisme public de recherche qui intervient dans quatre domaines: la défense et la sécurité, les énergies nucléaire et renouvelables, la recherche technologique pour l'industrie et la recherche fondamentale. S'appuyant sur une capacité d'expertise reconnue, le CEA participe à la mise en place de projets de collaboration avec de nombreux partenaires académiques et industriels. Fort de ses 16 000 chercheurs et collaborateurs, il est un acteur majeur de l'espace européen de la recherche et exerce une présence croissante à l'international.

LE CETIM AUJOURD'HUI : VERS LE FUTUR

UN CHAMPION DE LA R&D INDUSTRIELLE FRANÇAISE

Créé il y a 50 ans par la volonté conjointe de l'État et de la FIM (Fédération des Industries Mécaniques) pour mutualiser des moyens et des compétences technologiques sur la base d'un financement par taxe affectée, le Cetim est en France le plus important des CTI (Centres Techniques Industriels). Fort d'un effectif de près de 700 personnes, majoritairement ingénieurs et docteurs, réparti sur trois sites principaux (Senlis, Nantes, Saint-Étienne), il est aujourd'hui l'Institut français de référence dans le domaine de la mécanique. Il est titulaire du label Carnot attribué par le ministère de la Recherche. Le dispositif est complété notamment par trois centres de ressources technologiques régionaux, deux filiales internationales (Maroc et Tunisie), une fondation scientifique, soit au total une force de frappe de près de 1000 personnes développant une activité économique supérieure à 130 M€/an dont plus de 50% issus de prestations de services technologiques.

REMPART TECHNOLOGIQUE DES MECANICIENS

200 industriels répartis en une trentaine de commissions techniques selon les différents métiers mécaniciens définissent et suivent 1500 études pluriannuelles pour un montant annuel de 15 M€. Historiquement, le Cetim a été ainsi un acteur majeur dans la diffusion des technologies d'Usinage Grande Vitesse en France, comme l'ordonnateur pratique des réglementations complexes (Sécurité des machines, Reach...). Le Cetim est aussi le pilier de l'effort de normalisation français en mécanique assurant 60% de son financement et un soutien technologique constant.

UN ACTEUR RECONNU DU DEVELOPPEMENT DES PME

Au contact de ses 6500 PME mécaniciennes cotisantes, le Cetim entretient en France une présence de proximité matérialisée par des réunions thématiques (70 « Rendez-vous de la mécanique » chaque année, plus de 2200 participants), et surtout par le montage constant d'actions collectives régionales en cofinancement Etat/régions (80 actions en cours, au bénéfice de plus de 1000 PME). Ces actions, au départ à caractère technologique, se sont étendues au cadre stratégique des entreprises, notamment par le programme Acamas mené avec la FIM, qui a mobilisé 26 M€ sur 7 ans et s'est déployé dans 18 régions, au profit de plus de 1000 PME. Parallèlement, aux côtés de la FIM, le Cetim s'est fait trait d'union entre pôles de compétitivité mécaniciens et points de regroupement au niveau européen à travers les structures Mécafutura et Manufutura. Le savoir-faire et la reconnaissance acquis au travers de ces actions sont aujourd'hui mis au service du déploiement de l'Industrie du futur dans le cadre de l'Alliance nationale dont le Cetim est membre fondateur.

R&D : LE LIEN ENTRE LA RECHERCHE ACADEMIQUE ET L'APPLICATION INDUSTRIELLE

Trouver auprès de l'Université le futur technologique par ses 9 laboratoires communs, participer à l'élaboration scientifique à travers plus de 35 thèses cofinancées, pour ensuite construire avec ses partenaires industriels les applications de demain, telle est la mission du Cetim. C'est sur ce modèle que se sont créées des plates-formes technologiques prometteuses telles que «Technocampus Composites » à Nantes pour l'industrialisation des nouveaux matériaux composites, l'«Institut de mécatronique» en lien à l'Université de Technologie de Compiègne ou «Innoprod» pour les nouvelles technologies de production, telle que la fabrication additive, en collaboration avec l'École Nationale d'Ingénieurs de Saint-Étienne. L'innovation est au rendez-vous, avec plus de 30 déclarations annuelles d'invention de la part des salariés du Cetim, le dépôt d'une dizaine de brevets chaque année et 20 opérations de codéveloppement...

En savoir plus : www.cetim.fr

ARTS & METIERS

Grand établissement technologique et membre fondateur de l'Alliance de l'industrie du futur, Arts et Métiers comprend 8 campus et 3 antennes répartis sur le territoire français. Arts et Métiers a pour missions principales la formation d'ingénieurs et cadres de l'industrie et des services, la formation à la recherche, la formation tout au long de la vie ainsi que l'assistance et l'expertise au monde socioéconomique. Il forme chaque année plus de 6 000 étudiants du bac jusqu'au bac+8. Par ses formations, ses 15 laboratoires et sa recherche partenariale, Arts et Métiers souhaite contribuer à l'innovation industrielle française et européenne. L'établissement est également membre fondateur de l'Alliance pour l'industrie du futur.

En savoir plus : www.artsetmetiers.fr

Formations délivrées :

- Bac+3 : Bachelor de Technologie
- Bac +5 : Formation d' ingénieur généraliste
- Bac+5 : Formations d' ingénieurs de spécialité
- Bac+5 : Master recherche
- Bac+8 : Doctorat
- Formations spécialisées : Mastères Spécialisés® et formations courtes
- Ecole doctorale 432 "Sciences des Métiers de l'Ingénieur"

FACTORYLAB / INAUGURAT / C



ACCROITRE LA FLEXIBILITE, LA VERSATILITE ET LA FIABILITE DES CHAINES DE MONTAGE AUTOMOBILE EST UN OBJECTIF DE LA PLATEFORME FACTORY LAB.

© JEROME LEJEUNE / PSA

ALLER PLUS LOIN

- Le site de la plateforme FactoryLab : <http://www.factorylab.fr>
- Le programme Nouvelle France Industrielle (NFI) : <http://www.economie.gouv.fr/nouvelle-france-industrielle/accueil>
- Les 34 feuilles de route de la NFI : <http://www.economie.gouv.fr/files/files/PDF/nouvelle-france-industrielle-sept-2014.pdf>
- Le plan 34 – Usine du futur : <http://www.economie.gouv.fr/files/files/PDF/dp-indus-futur-2016.pdf>
- Le plan 32- Robotique : <http://www.entreprises.gouv.fr/secteurs-professionnels/plan-robotique-pour-la-nouvelle-france-industrielle>