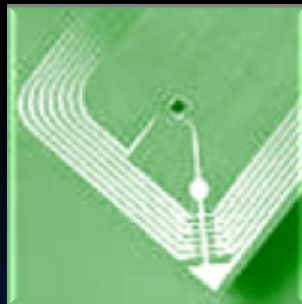


CENTRE DE RESSOURCES TECHNOLOGIQUES EN PRODUCTION

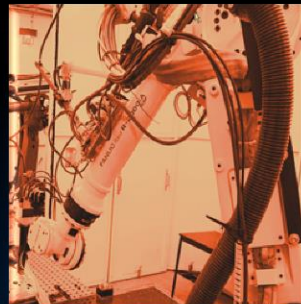
Ingénierie de
projets d'innovation



Application des
technologies RFID



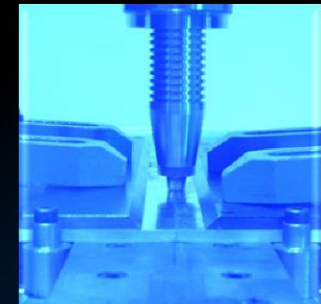
Robotisation des
procédés



Soudage, découpe,
rechargement laser



Friction malaxage
robotisé

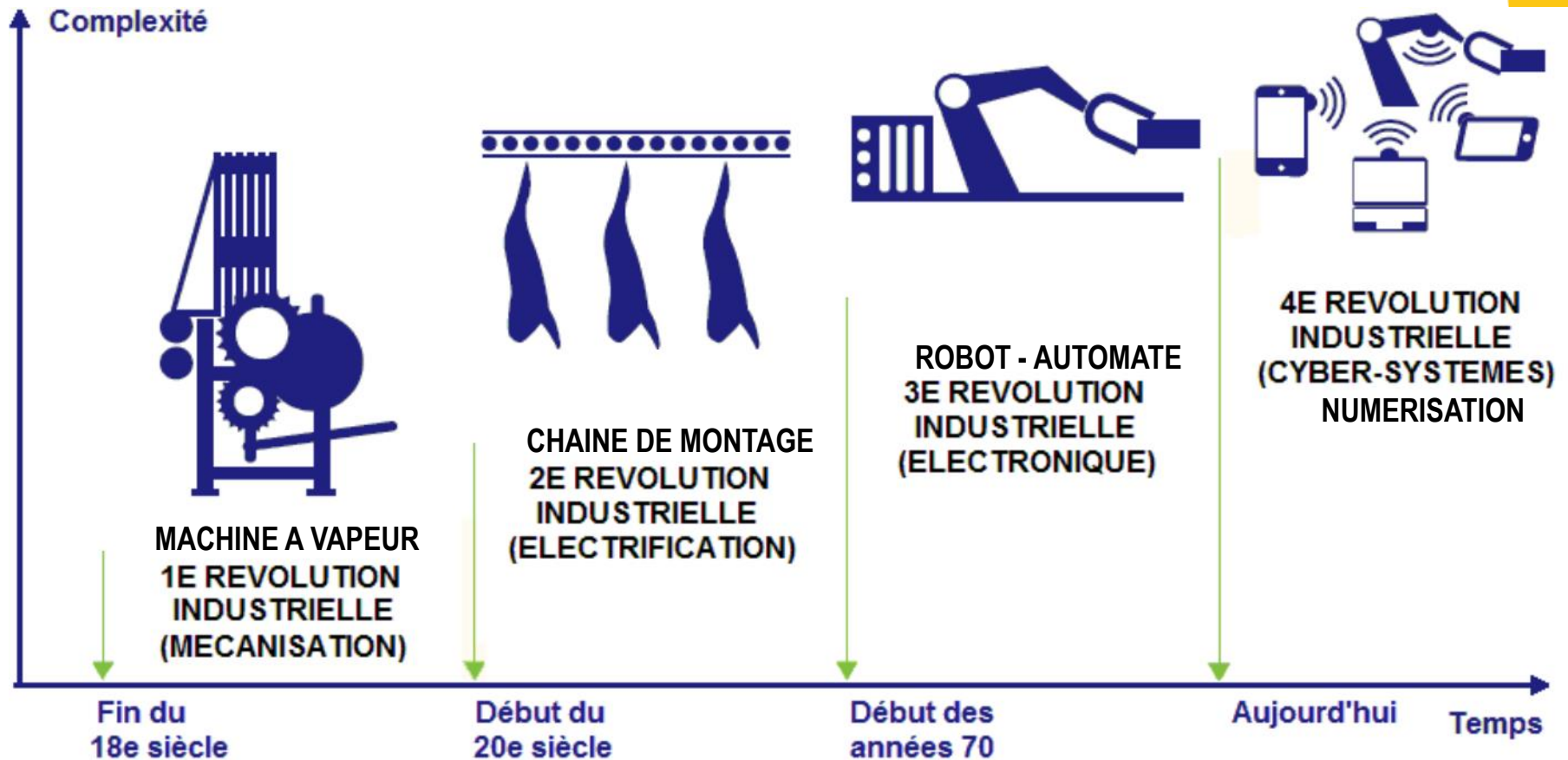


- Introduction
- Industrie 4.0
- Nouvelle France Industrielle et Plan Industrie du Futur
- Alliance de l'Industrie
- Déclinaison du plan
- Financements associés
- Conclusion / Synthèse

Plan « Industrie du Futur »

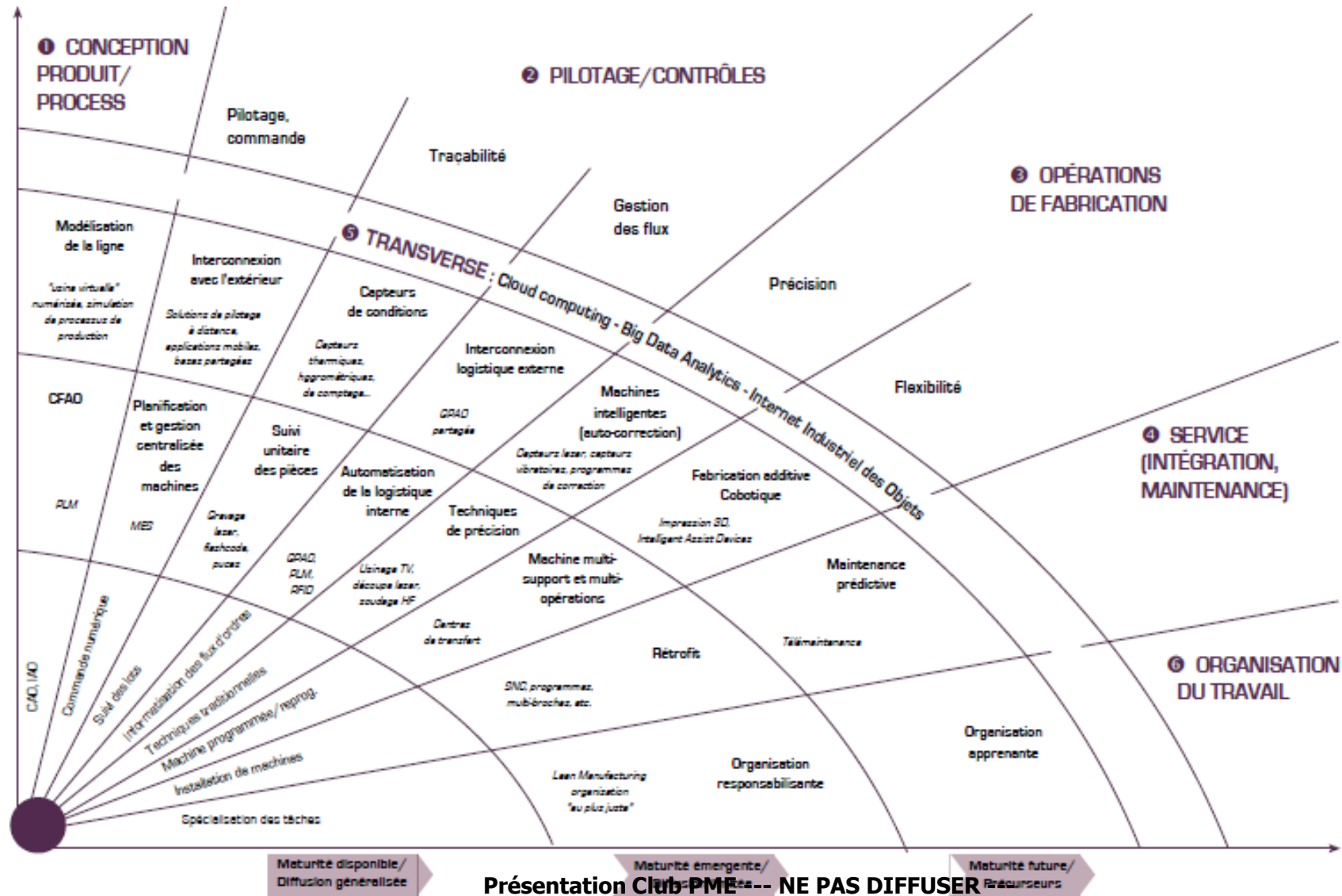
- Le plan « Industrie du futur » lancé par le ministre de l'Economie, de l'Industrie et du Numérique le 18 mai dernier est parti :
- Du constat de la désindustrialisation continue de la France et d'une perte de terrain par rapport à ses concurrents;
- Des opportunités de retrouver de la compétitivité que peut apporter l'étape clé technologique nommée Industrie 4.0;

Industrie 4.0



Fondée sur l'accroissement de la vitesse de traitement de l'information et sur le développement massif des réseaux de communication

Industrie 4.0



Industrie 4.0

Industrie 4.0 , la 4^{ème} révolution industrielle Conception produit-process numérique en ingénierie simultanée

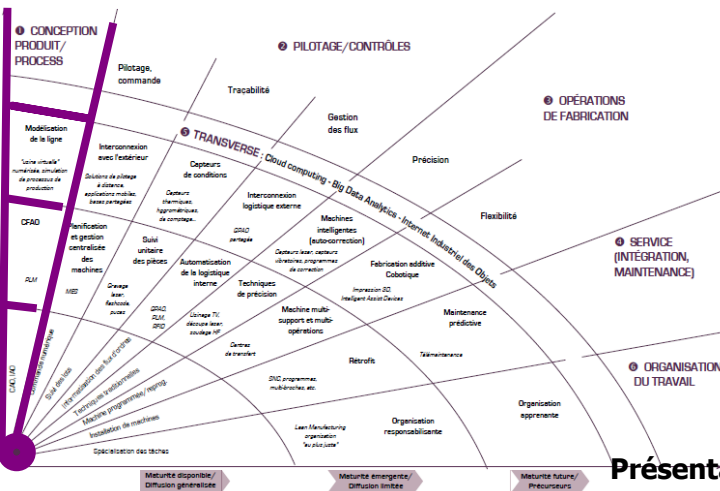
- **1^{er} niveau** : CAO,...

- **2^{ème} niveau** :

- PLM : gestion des données techniques et des processus associés de réalisation des produits
- SIMULATION / MAQUETTE NUMERIQUE
- CFAO

- **3^{ème} niveau**

- CAO multithématique
 - SIMULATION PRODUITS/PROCESS multiphysique
 - 3D (réalité augmentée; réalité virtuelle)
 - CONCEPTION des services associés
- Vers la simulation globale de toute l'usine
réduction du « time to market »



Industrie 4.0

Industrie 4.0 , la 4^{ème} révolution industrielle Pilotage et contrôle centralisés de la réalisation inter sites

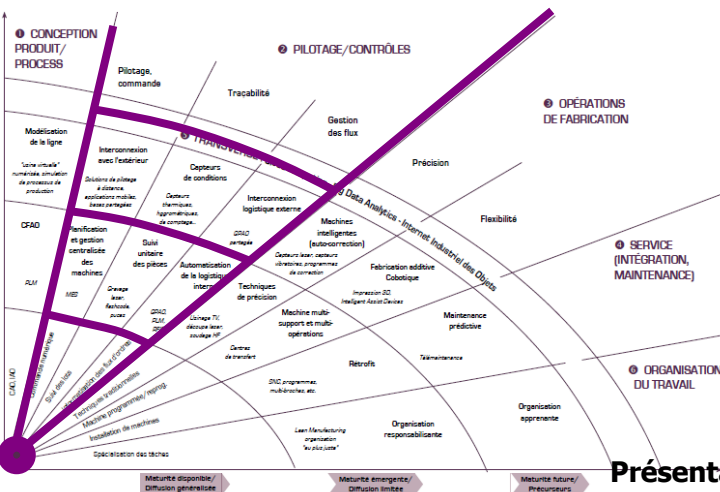
- **1^{er} niveau** : COMMANDE NUMERIQUE, SUIVI DES LOTS, INFORMATISATION des FLUX,...

- **2^{ème} niveau** :

- GESTION CENTRALISEE DES MACHINES : MES
- SUIVI UNITAIRE DES PIECES ET EQUIPEMENTS : marquage laser; RFID; ...
- AUTOMATISATION de la LOGISTIQUE : GPAO; PLM; RFID

- **3^{ème} niveau**

- INTERCONNEXION GLOBALE UNIFIEE inter SITES
 - GPAO partagée au sein d'une filière
- Vers l'acquisition exhaustive d'informations pour un pilotage global de toute les activités pour une optimisation des ressources et de la réactivité



Industrie 4.0

Industrie 4.0 , la 4^{ème} révolution industrielle
Machines de fabrication intelligentes en capacité de produire des pièces complexes et personnalisées.

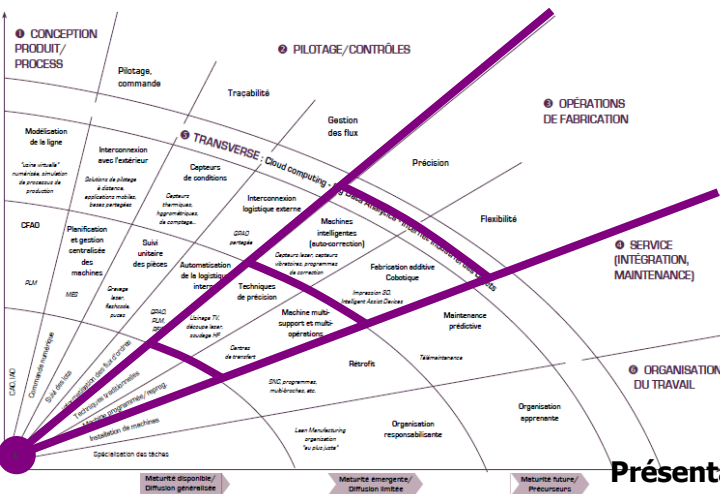
- **1^{er} niveau** : MOCN,...

- **2^{ème} niveau** :

- MACHINES de PRECISION : Usinage, soudage, découpe
- POSTES FLEXIBLES : postes robotisés,...

- **3^{ème} niveau**

- MACHINES INTELLIGENTES (auto-correction)
- FABRICATION ADDITIVE
- COBOTIQUE



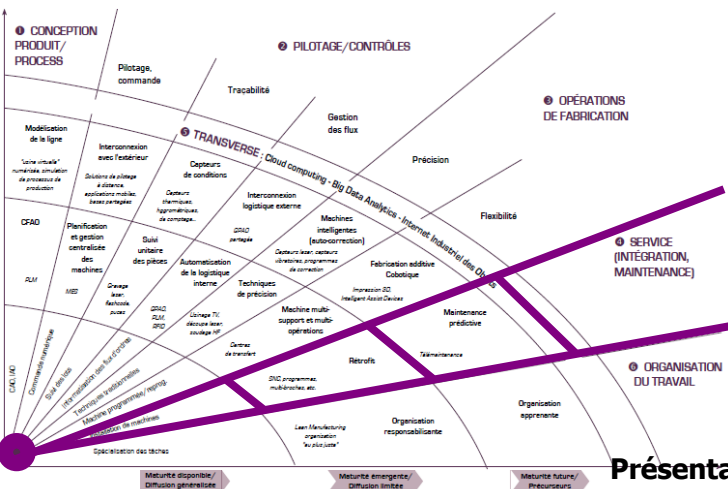
Vers des machines intelligentes nécessitant une programmation et un pilotage complexe (conception numérique produit/process) pour une production adaptative, de produits sophistiqués et personnalisés

Industrie 4.0

Industrie 4.0 , la 4^{ème} révolution industrielle Services (intégration, maintenance)

- **1^{er} niveau** : INSTALLATION MACHINES; MAINTENANCE PREVENTIVE
- **2^{ème} niveau** :
 - EQUIPEMENTS MULTI-BROCHES
 - RETROFIT
- **3^{ème} niveau**
 - MAINTENANCE PREDICTIVE
 - TELEMANTENANCE

Vers la machine auto-réparable ou télé-réparable



Industrie 4.0

Industrie 4.0 , la 4^{ème} révolution industrielle

Organisation Industrielle

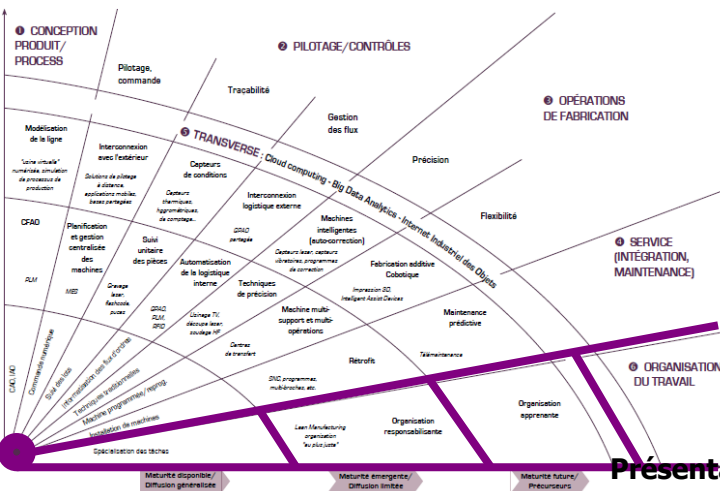
- **1^{er} niveau** : SPECIALISATION des TACHES,...

- **2^{ème} niveau** :

- LEAN MANUFACTURING (autonomie contrôlée)
- ORGANISATION RESPONSABILISANTE

- **3^{ème} niveau**

- ORGANISATION APPRENANTE (équipes autonomes et polyvalentes)
- ACTIVITES COLLABORATIVES

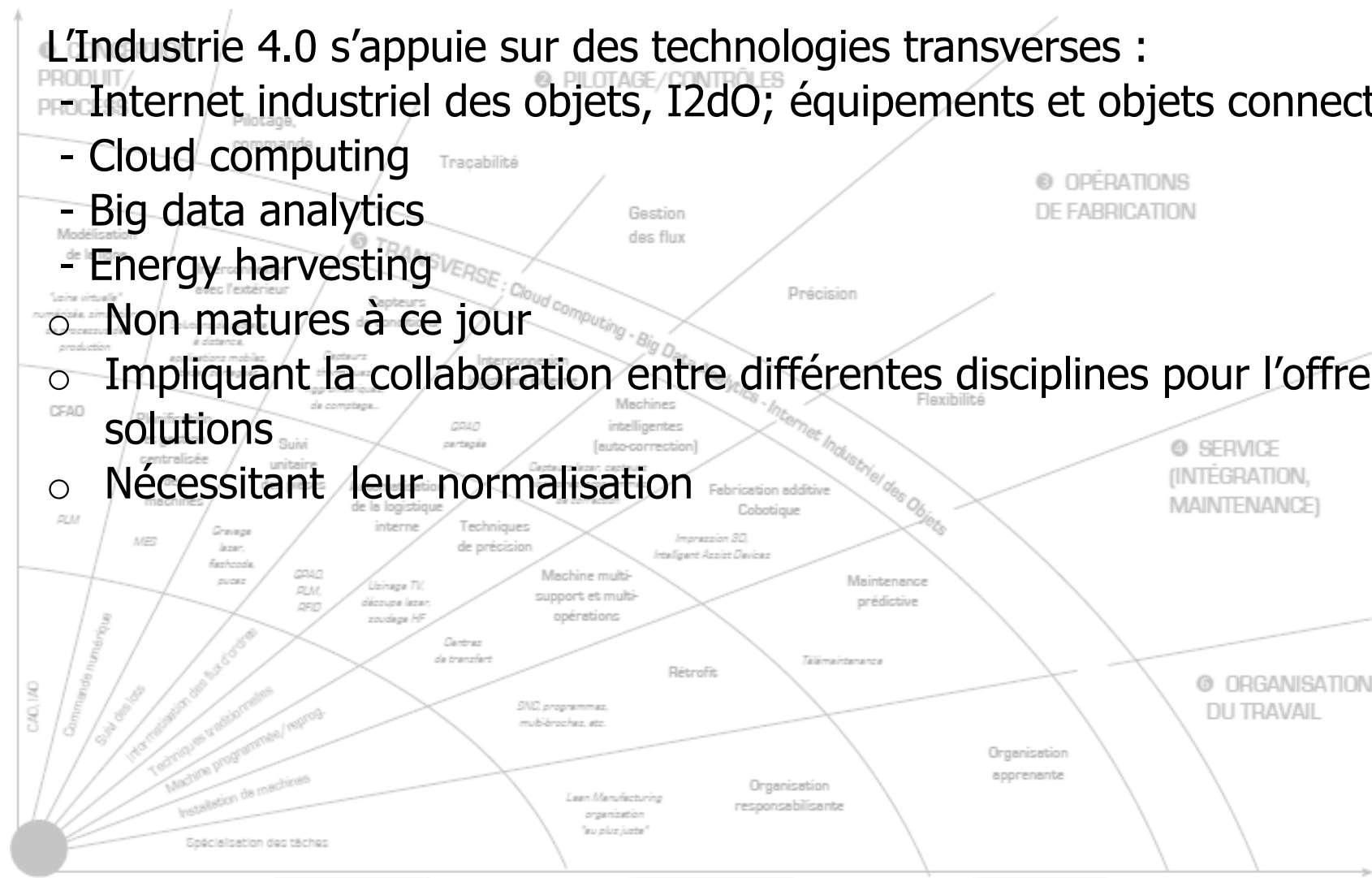


Vers l'évolution de l'organisation pour faire face à la complexification des opérations et permettant une libération des énergies

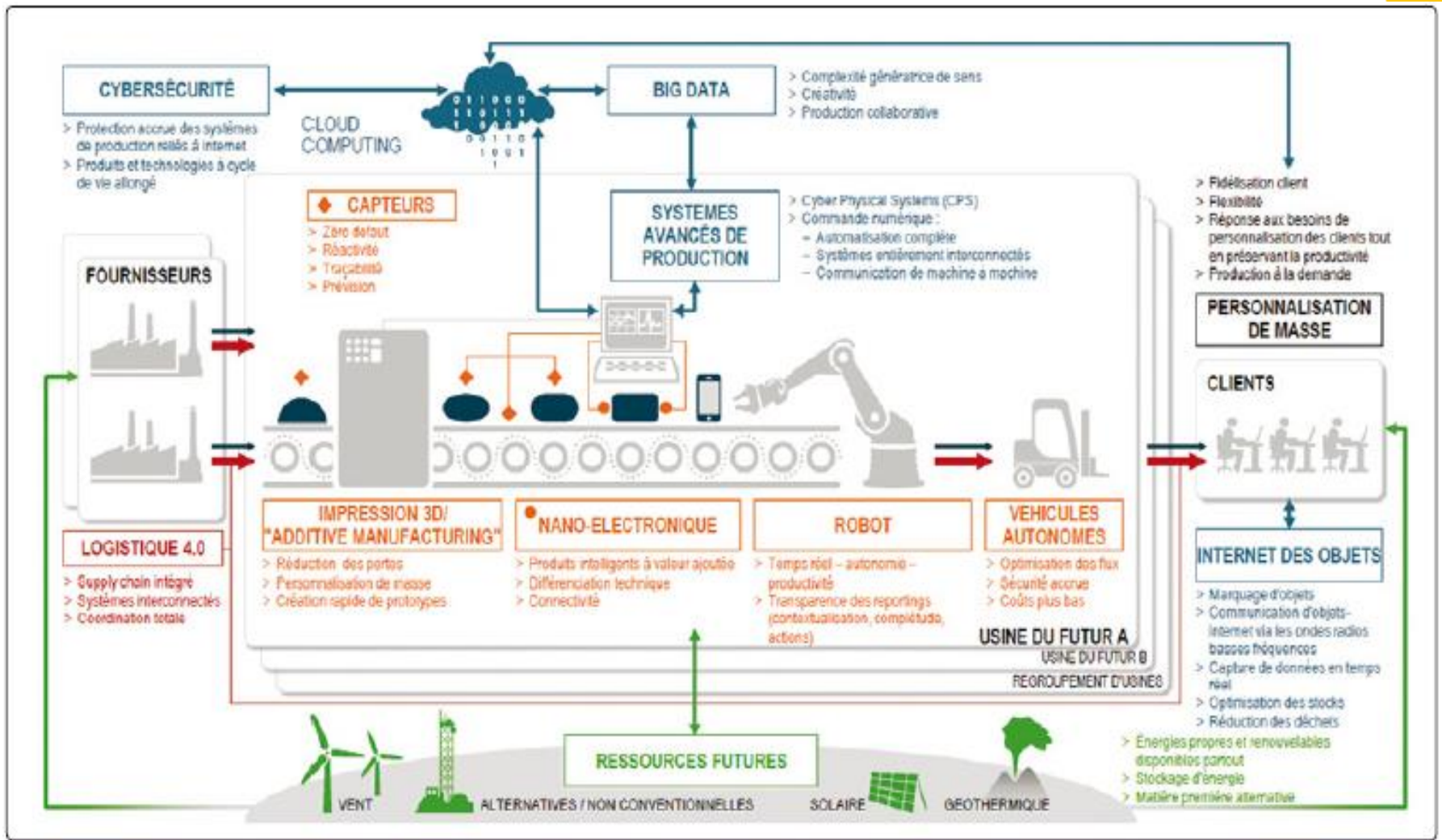
Industrie 4.0

L'Industrie 4.0 s'appuie sur des technologies transverses :

- Internet industriel des objets, I2dO; équipements et objets connectés
- Cloud computing
- Big data analytics
- Energy harvesting
- Non matures à ce jour
- Impliquant la collaboration entre différentes disciplines pour l'offre de solutions
- Nécessitant leur normalisation



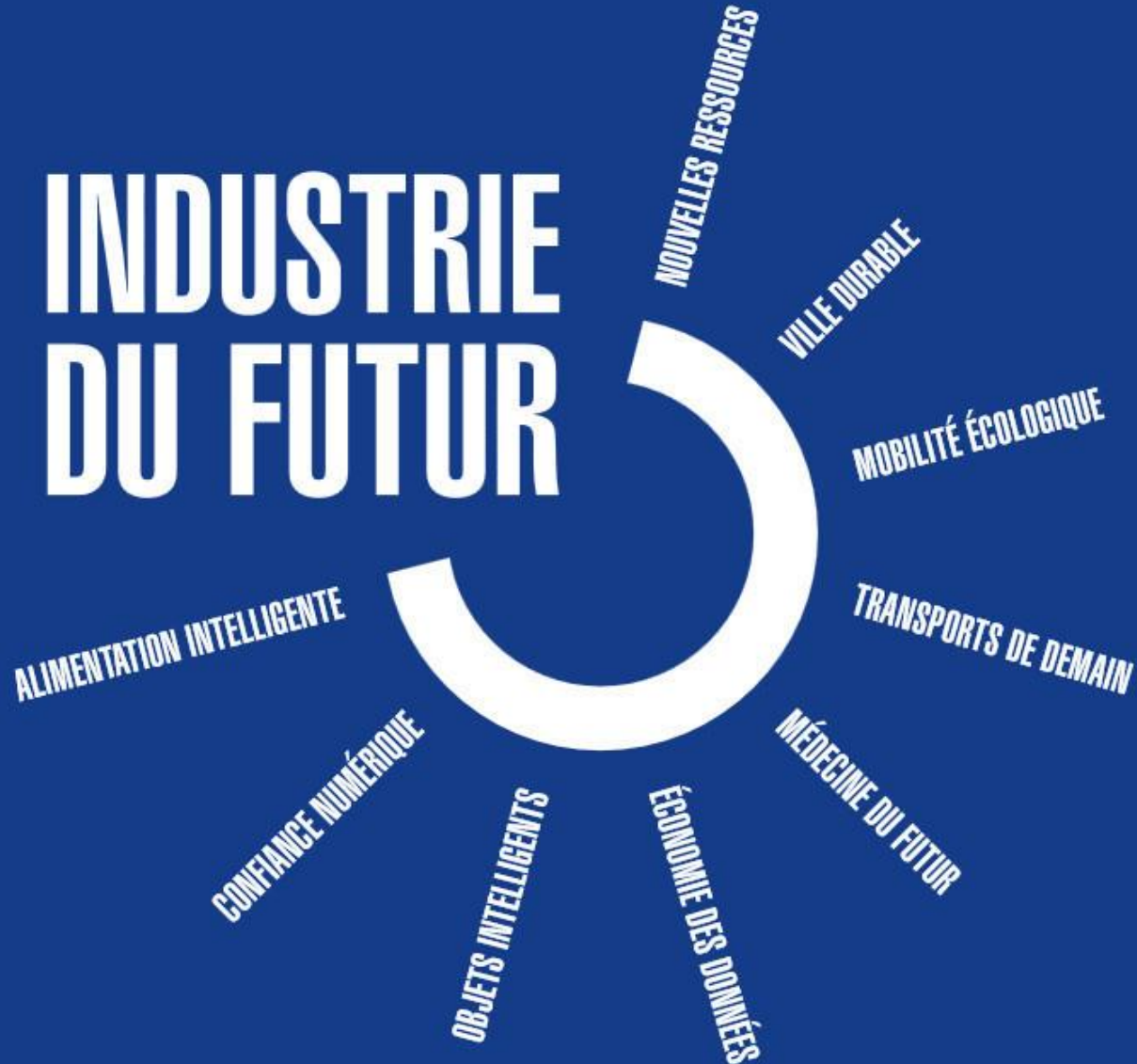
Industrie 4.0



Les évolutions qui vont progressivement conduire à l'émergence de l'Industrie 4.0.

Nouvelle France Industrielle

INDUSTRIE DU FUTUR



Plan « Industrie du Futur »

- Investir plus et mieux en amenant chaque entreprise à **moderniser son outil industriel** et à **transformer son modèle d'affaires** par le numérique pour répondre aux nouveaux enjeux qui sont :
 - **Report de la valeur sur l'offre** de services globalisé plus que sur l'offre de produit, personnalisation de l'offre;
 - **Changements de comportement des consommateurs** : design à façon, attente de nouveautés et de réactivité;
 - Nécessité de **réduire l'empreinte CO2** et d'être plus sobre dans l'utilisation des ressources;
 - Environnement mondial de plus en plus présent, **globalisation** des activités à travers le monde, **forte concurrence** impliquant une forte capacité d'adaptation « en temps réel »
 - Nécessité d'avoir des **conditions de travail adaptés** à des collaborateurs d'auxquels on attendra plus de créativité, réactivité, adaptabilité

Plan « Industrie du Futur »

- Se décline en 5 actions :
- L'accompagnement des projets structurants des entreprises sur les marchés où la France peut acquérir d'ici 3 à 5 ans un leadership européen, voire mondial : fabrication additive comme les imprimantes 3D, les objets connectés, la réalité augmentée,..
- Un accompagnement individualisé des PME et ETI qui bénéficieront d'un diagnostic d'ordre stratégique et de la mise à disposition de ressources pour se moderniser;
- La formation des salariés aux nouveaux métiers (numériques; robotiques;..)
- Le renforcement de la coopération européenne et internationale en particulier avec l'Allemagne.
- La promotion de l'industrie du Futur par en particulier des vitrines technologiques industrielles

Plan « Industrie du Futur »

■ Piloté par

Alliance pour l'Industrie du Futur

- Présidence : Philippe DARMAYAN (Arcelor Mittal France)
- Co-Présidents : Pascal DALLOZ (Dassault systèmes)
Frédéric SANCHEZ (Fives)





DÉVELOPPER
L'OFFRE
TECHNOLOGIQUE

Développement de l'offre technologique pour l'Industrie du Futur

Accompagnement des **projets structurants des entreprises** sur les marchés où la France peut acquérir d'ici 3 à 5 ans un leadership européen, voire mondial : **fabrication additive comme les imprimantes 3D, les objets connectés, la réalité augmentée,**

Septembre 2015

Lancement d'un premier appel à projets sur les technologies de l'Industrie du Futur (cf AAP PIAVE)

Janvier 2016

Installation d'une plateforme technologique de l'Industrie du Futur, ouverte aux entreprises industrielles, pour tester et valider des technologies de production robotiques et numériques de pointe



ACCOMPAGNER
LES ENTREPRISES
DANS CETTE
TRANSFORMATION

Accompagnement des entreprises vers l'Industrie du Futur

Accompagnement individualisé de 2000 PME et ETI qui bénéficieront d'un diagnostic d'ordre stratégique et de la mise à disposition de ressources pour se moderniser. Avec 300 experts identifiés et référencés, un processus enclenché au près de 400 entreprises, ce sont 18 régions qui sont engagées

Accompagnement financier aux entreprises qui investiront dans la modernisation de leurs capacités de production :

- 2,5 milliards d'€ d'avantage fiscal pour les entreprises investissant dans leur outil productif au cours des douze prochains mois
- 2,1 milliards d'€ de prêts de développement supplémentaires distribués par Bpifrance aux PME et ETI au cours des deux prochaines années



ACCOMPAGNER
LES ENTREPRISES
DANS CETTE
TRANSFORMATION

Juillet 2015

Publication plaquette présentant les dispositifs publics d'accompagnement, déclinée au niveau régional

Dernier trimestre 2015

Publication d'un référentiel national de l'Industrie du Futur à destination de toutes les PME industrielles, des décideurs et des investisseurs internationaux

2016

Plus de 500 PME et ETI industrielles auront bénéficié de diagnostics personnalisés

2017

Plus de 2 000 PME et ETI industrielles auront bénéficié de diagnostics personnalisés

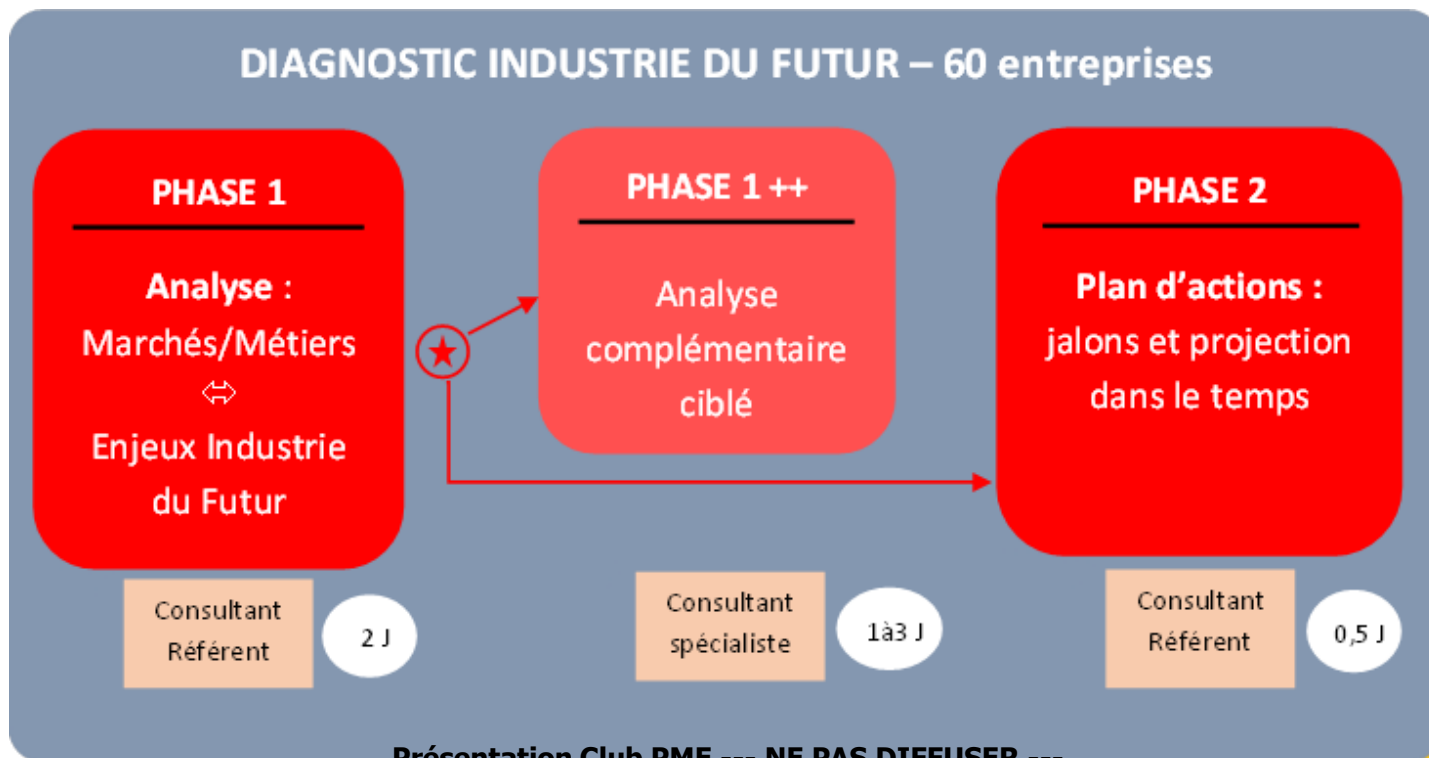


En Région BRETAGNE

ACCOMPAGNER
LES ENTREPRISES
DANS CETTE
TRANSFORMATION

Préparation d'une action collective portée par le CETIM, membre de l'Alliance, avec l'Institut MAUPERTUIS comme maître d'œuvre en partenariat avec les acteurs de l'écosystème de soutien à l'innovation Bretons.

Phase DIAGNOSTIC



Plan « Industrie du Futur »

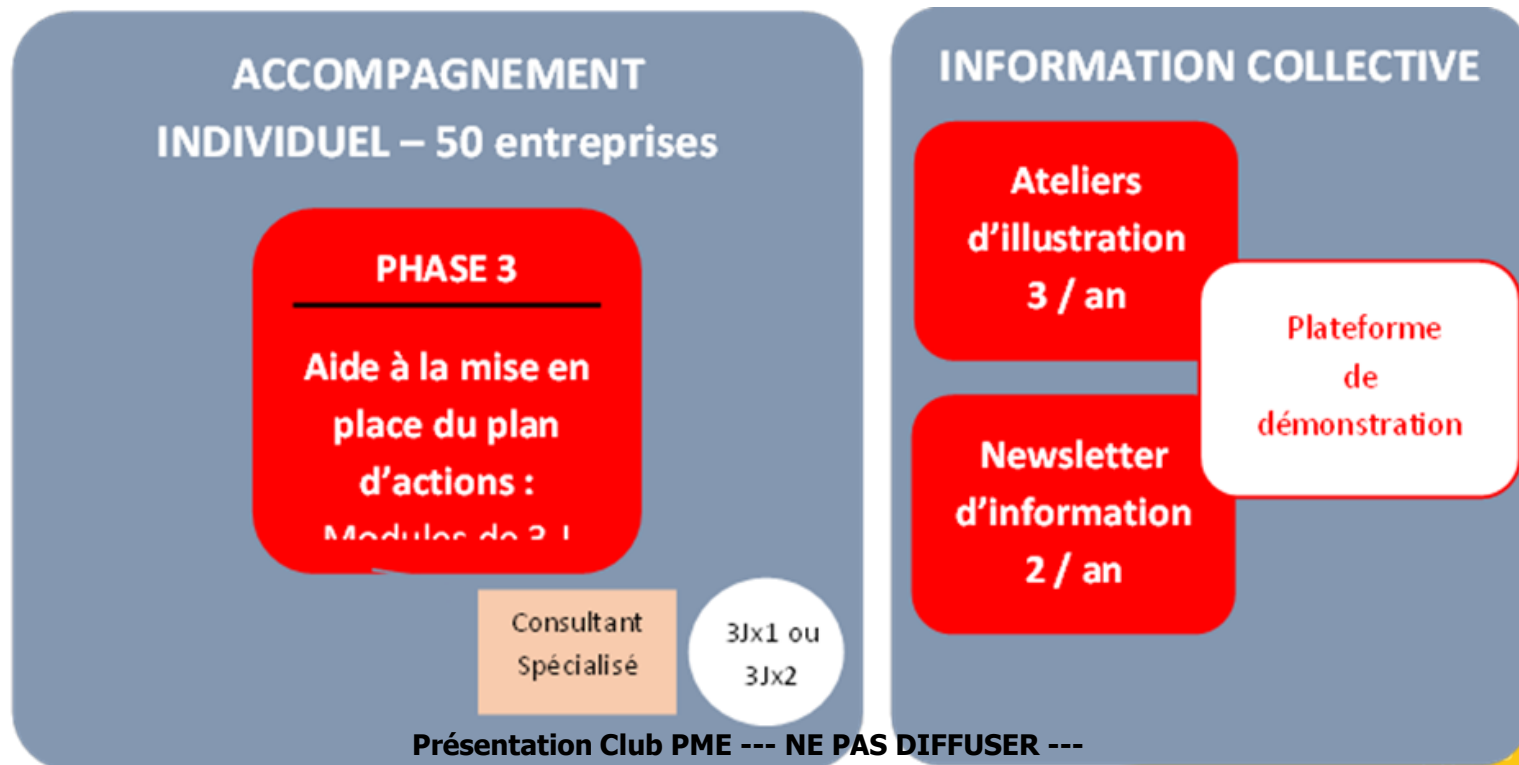


En Région BRETAGNE

ACCOMPAGNER
LES ENTREPRISES
DANS CETTE
TRANSFORMATION

Préparation d'une action collective portée par le CETIM, membre de l'Alliance, avec l'Institut MAUPERTUIS comme maître d'œuvre en partenariat avec les acteurs de l'écosystème de soutien à l'innovation Bretons.

Phase ACCOMPAGNEMENT





Formation des salariés aux nouveaux métiers (numériques; robotiques;..).

Intégration des organisations syndicales de salariés actives au sein du Conseil National de l'Industrie (CNI)

2 volets :

- Un volet prospectif avec le lancement de programmes de recherche pluridisciplinaires et de chaires sur l'Industrie du Futur et la place de l'homme dans ce projet
- Un volet opérationnel avec la conception et la mise en place de formations initiales et continues adaptées aux enjeux de l'Industrie du Futur

2015

Lancement d'une première chaire sur l'Industrie du Futur

Plan « Industrie du Futur »



Promotion de l'Industrie du Futur

Afin de mobiliser tous les acteurs de l'industrie et pour faire connaître les savoir-faire français, plusieurs actions de promotion vont être engagées :

- **lancement d'au moins 15 projets vitrines** de l'Industrie du Futur, de visibilité nationale voire européenne, d'ici la fin de l'année 2016;
- **création avec l'appui de [Business France](#)** d'une bannière commune de l'Industrie du Futur pour rassembler toutes les entreprises industrielles derrière cette ambition;
- **organisation d'un grand événement de visibilité internationale** sur l'Industrie du Futur à Paris porté par l'Alliance pour l'Industrie du Futur sur le modèle de la Foire de Hanovre

Juillet 2015

Lancement d'un groupe « projets pilotes » regroupant des industriels déployant ou ayant déployé un projet novateur en matière d'Industrie du Futur, pour partager les bonnes pratiques et développer une communication unifiée

Décembre 2015

Lancement officiel de l'identité commune de l'Industrie du Futur française

Été 2016

Organisation d'un grand événement européen de l'Industrie du Futur à Paris

Plan « Industrie du Futur »



Renforcement de la coopération européenne et internationale

Le projet Industrie du Futur a vocation à nouer des partenariats stratégiques au niveau européen et international, en particulier avec l'Allemagne.

Le périmètre et la gouvernance du projet Industrie du Futur ont été conçus pour s'interfacer naturellement avec la plateforme « Industrie 4.0 » allemande. Cette coopération s'incarnera dans des projets communs, des projets pilotes ou de développements technologiques, qui seront présentés dans le cadre du plan d'investissement européen.

Automne 2015

Lancement d'un partenariat avec la plate-forme allemande « Industrie 4.0 » d'un groupe « projets pilotes » regroupant des industriels déployant ou ayant déployé un projet novateur en matière d'Industrie du Futur, pour partager les bonnes pratiques et développer une communication unifiée

Février 2016

Publication de la stratégie française de normalisation pour l'Industrie du Futur

AIDE A LA REINDUSTRIALISATION PME

ENTREPRISES ELLIGIBLES :

- PME de plus de 3 ans

PROJETS ELLIGIBLES :

- 2m€ d'investissements (hors remplacement)
- et création de 20 CDI

CONTREPARTIES :

- Maintien de l'emploi pendant 3 ans

AIDES :

- Avances remboursables en différé de 0,5m€ gérées par BPI
- Instruction : DGE/DIRECCTE

PIAVE

ENTREPRISES ELLIGIBLES :

- Entreprises PE,ME,GE et collectifs d'entreprises

PROJETS ELLIGIBLES :

- **Projets d'Excellence**, projets de développement & industrialisation d'un ou plusieurs procédés, produits ou services, non disponibles sur le marché et fortement innovants.(>3m€)
- **Plateformes** , projets collectifs permettant d'accélérer la transformation des modèles économiques et la mise en œuvre de technologies innovantes (>1,5m€) :
 - Investissements dans des unités industrielles partagées.
 - Plateformes de mutualisation de compétences techniques / travaux de R&D
 - Outils collaboratifs partagés

CONTREPARTIES :

- Retombées économiques directes et indirectes à 3/5 ans

AIDES :

- Subventions et avances récupérables représentant au maximum 50% du montant des dépenses éligibles
- Instruction : BPI + CGI + ministères

PRÊTS DE DEVELOPPEMENT SECTEUR INDUSTRIEL

ENTREPRISES ELLIGIBLES :

- PME et ETI de plus de 3 ans

PROJETS ELLIGIBLES :

- **Investissements (diversification, extension ou relocalisation) Projets d'Excellence**, (>1,5m€)
- **Investissements robotiques**
- **Investissements dans des procédés « verts »** (> 60% d'investissements corporels)

CONTREPARTIES :

- -

AIDES :

- Prêt limité à 50% du montant
- Instruction : BPI + CGI

DEDUCTION EXCEPTIONNELLE INVESTISSEMENTS PRODUCTIFS

ENTREPRISES ELLIGIBLES :

- Toutes soumises à régime réel d'imposition

PROJETS ELLIGIBLES :

- **Investissements éligibles à l'amortissement dégressif réalisés entre le 15 avril 2015 et le 14 avril 2016 :** Biens neufs matériels et outillages de fabrication/transformation, matériels de manutention, installations d'épuration des eaux ou d'assainissement de l'atmosphère, installations productrices de vapeur, chaleur ou d'énergie, matériels et outillages utilisés dans des opérations de recherche

CONTREPARTIES :

- -

AIDES :

- Déduction de 40% de la valeur d'origine répartie linéairement sur la durée normale d'utilisation des biens
- Instruction : DGFIP

Synthèse

- Nécessité pour les entreprises de se moderniser et de continuer à innover pour faire face à la concurrence
- Voies de modernisation technologique définies dans le concept de l'usine 4.0
 - Conception numérisée Produits/Process
 - Contrôle et pilotage renforcée
 - Accroissement capacité des équipements
 - Organisation plus centrée sur la valorisation des compétences
- Implication des pouvoirs publics

L'Institut MAUPERTUIS est un centre de ressources technologiques en productique et en mécatronique. Il accompagne les entreprises dans l'innovation de leurs **produits** et de leurs **outils de production** en mettant à leur disposition compétences, méthodologies et équipements industriels :



Ingénierie de projets innovants

Assistance au montage et à la conduite de **projets techniques collaboratifs ou internes** : Recherche de partenaires industriels ou académiques, recherche de financement et rédaction de dossier, gestion de projet.



Conseil technologique neutre

Conseil sur les **technologies productives** et leurs **applications industrielles** : RFID, automatisation, monitoring, capteurs ...



Conseil en robotisation des procédés

Études de faisabilité technico-économique, démonstrateur, prototypage. Expert du programme national



Expertise des procédés laser

Études de faisabilité industrielle, essais sur plateforme, qualification, prototypage : Soudage, découpe 3D, rechargement, polissage, traitement de surface.



Expertise des procédés d'assemblage par friction-malaxage robotisé (FSWR)

L'association s'inscrit dans la politique régionale de soutien à la recherche appliquée et à l'innovation. Son pilotage est assuré par des personnalités industrielles locales en partenariat avec l'UIMM Bretagne et le CETIM. L'association est soutenue et subventionnée par l'Union Européenne (Fonds FEDER), la Région Bretagne, le Conseil Général d'Ille et Vilaine et Rennes Métropole. L'Europe s'engage en Bretagne avec le Fonds Européen de Développement Régional.



Institut MAUPERTUIS

Association loi 1901 à but non lucratif

Contour A. De St. Exupery
Campus de Ker Lann
35170 Bruz
☎ 02 99 52 98 77

Hubert Boury, Directeur
☎ 02 99 05 84 56
hubertboury@institutmaupertuis.fr

Jean-Marc Thouélin, Conseiller Technologique
☎ 02 99 57 17 64
jean-marc.thouelin@institutmaupertuis.fr

www.institutmaupertuis.fr

