

PROSPECTIVE

INDUSTRIES

DES AVIS ÉMIS
PAR ET POUR
LES INDUSTRIELS



SUPPLY CHAIN : LES PMI CHERCHENT À
S'AFFRANCHIR DU RAPPORT DE FORCE

MANAGEMENT : LES ENTREPRISES CHANGENT
DE MODÈLES POUR RESTER ATTRACTIVES

INTERNET DES OBJETS : UN PRODUIT NON
CONNECTÉ AURA-T-IL ENCORE DE LA VALEUR ?

CDIB
Comité de Développement des Industries de Bretagne

#02 BRETAGNE
MARS 2016

U
Union des
Industries
et Métiers de la Métallurgie
Bretagne

cetim

FIM

PLASTI OUEST
COMITÉ DES INDUSTRIES
DE LA PLASTURGIE DE L'OUEST

UIC
OUEST ATLANTIQUE

CCI BRETAGNE

MAUPERTUIS

f2
Fonds
d'Industrie
de l'Industrie

**Région
BRETAGNE**

Édito

**L'INCERTITUDE, SOURCE DE
TURPITUDES OU NATURELLE
FATALITÉ QU'IL CONVIENT
D'APPRIVOISER ?**

L'incertitude est une quasi-constante de l'histoire des hommes, de leurs entreprises et de leurs civilisations. Guerres, découvertes de nouveaux territoires, déploiement de nouvelles technologies, pandémies, révolutions, n'ont cessé de bouleverser notre monde.

Dans ce contexte, n'est-il pas étrange que nous, chefs d'entreprises, nous nous étonnions en permanence :

- > de la faible visibilité de nos marchés,
- > du manque de profondeur de nos carnets de commandes,
- > de l'allongement des cycles de décision et du raccourcissement des délais de livraisons,
- > de l'instabilité de notre environnement juridique, fiscal et social,
- > des turbulences géopolitiques ?

Les trente glorieuses, pourtant bien loin dans le rétroviseur, nous auraient-elles rendus « résistants aux changements » ?

Non, bien sûr, et notre enthousiasme, notre capacité à fédérer les énergies et les compétences de nos équipes, notre inventivité, notre proactivité, notre adaptabilité ne sont pas à démontrer... mais elles sont à partager entre nous :

- > au travers de nos rencontres prospectives, des ateliers ruptures ou des groupes exploratoires du CDIB,
- > dans le cadre d'alliances sur lesquelles nos échanges peuvent déboucher,
- > par la convivialité et la confiance que notre réseau sait favoriser.

Cette première année d'existence du CDIB a d'ores et déjà mobilisé 70 entreprises industrielles bretonnes. La présente publication a pour vocation de partager plus largement encore nos réflexions pour le développement de nos business et de notre territoire.

Bonne lecture... et de bonnes affaires jusqu'à notre prochaine occasion de partager ensemble nos expériences !



Thierry Troesch
Président du CDIB/Gérant de ST Industries

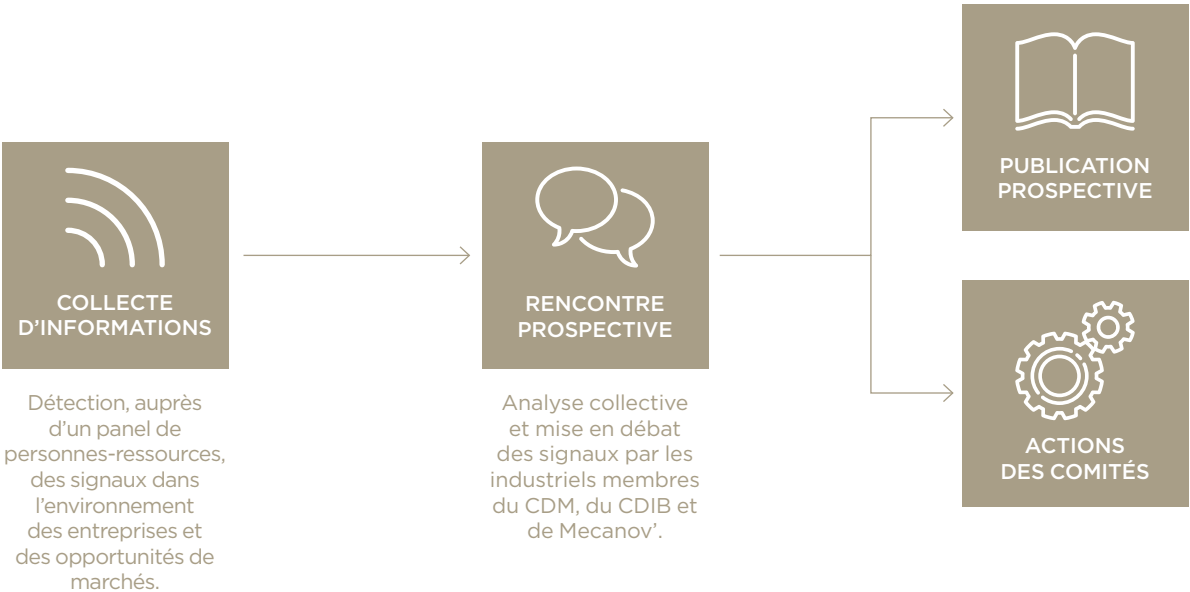
Le système prospectif

ALERTER LES INDUSTRIELS SUR LES MUTATIONS DE LEUR ENVIRONNEMENT ET LES ACCOMPAGNER DANS LEUR RÉFLEXION STRATÉGIQUE

Le système de veille Prospective permet de repérer, auprès d'une centaine de personnes ressources, les signaux annonciateurs de changement dans l'environnement des industries.

Créé en Pays de la Loire par le CDM, Comité de Développement des industries Mécaniques-matériaux et ses partenaires (FIM, CETIM, UIMM, CCIR et Plasti Ouest), il est désormais également déployé en Bretagne par le CDIB et en Nord-Pas de Calais par le pôle d'excellence mécanique Mecanov'. Les trois Comités ont souhaité associer leurs moyens et leurs compétences pour activer plus largement la Prospective auprès des entreprises et acteurs des territoires.

Cette publication constitue une synthèse des signaux détectés et des avis exprimés par les industriels dans le cadre de la démarche Prospective. Elle présente en outre les opportunités de marchés identifiées, ainsi que les actions conduites au CDIB par et pour les industriels.



Avis des industriels sur	4
l'environnement économique	5
les dynamiques de développement	7
le management	8
Opportunités sur les marchés	10
Internet des objets	11
Maintenance aéronautique	14
Oil & Gas	16
Méthanisation	18
Le CDIB en action	21



Avis des industriels sur

*l'environnement économique
les dynamiques de développement
le management*



“

***Nous exprimons nos avis et partageons nos
expériences sur des signaux détectés par le
système prospectif, essentiels au développement
de nos entreprises***

”



l'environnement économique

Si le faible volume d'activité et le manque de confiance freinent toujours la croissance, nous constatons toutefois, derrière l'immobilisme apparent, des mouvements susceptibles de changer en profondeur nos écosystèmes. Volonté des PMI de s'émanciper des rapports de force sur la supply chain, recherche de financements alternatifs par les porteurs de projets, phénomènes de rapatriement d'activités en Europe constituent quelques indicateurs d'une mutation déjà en marche.



DONNEURS D'ORDRES – SOUS-TRAITANTS: LES PMI CHERCHENT À S'AFFRANCHIR DU RAPPORT DE FORCE

Pour maintenir ou restaurer leurs marges, les donneurs d'ordres exercent une nouvelle pression sur les prix, certains exigeant des rabais sans préavis ni explications. Cette tension est ressentie en effet cascade sur l'ensemble des activités de la chaîne de valeur.

Les retards de paiement sont par ailleurs plus nombreux et s'allongent, pénalisant des trésoreries déjà très tendues. Certains donneurs d'ordres privilégient leurs fournisseurs stratégiques, laissant en suspens le paiement des autres sous-traitants, parfois au-delà des délais légaux. On constate une multiplication des litiges, qu'ils soient de nature technique (la non-conformité au cahier des charges constitue plus qu'avant un argument pour justifier un refus de paiement) ou financière (rejet des factures pour des raisons formelles).

La pression sur les prix est toutefois de moins en moins acceptée par les PMI qui, conscientes de posséder davantage le savoir-faire technique et inquiètes des baisses d'activités de leurs clients, développent des stratégies d'adaptation et de contournement :

- > devenir indispensables par la performance et l'innovation ;
- > limiter les risques liés à l'interdépendance des activités en les séparant, dans des filiales de holding par exemple ;
- > créer des alliances pour peser davantage dans les négociations ;
- > se diversifier pour réduire la dépendance aux donneurs d'ordres traditionnels de l'entreprise.



AVIS D'INDUSTRIELS



« Nos PMI ont acquis des expertises pointues pour répondre aux exigences de leurs marchés.

Traditionnellement inscrites dans une relation de dépendance vis-à-vis de nos grands donneurs d'ordres, nos entreprises revendiquent désormais un savoir-faire et une maîtrise technique qui les autorisent à s'affranchir davantage des rapports de force qui ont cours sur la supply chain.

Nous constatons que certains donneurs d'ordres nous imposent des analyses de défaillances (AMDEC), surdimensionnées par rapport à ce qui est normalement exigé pour le type de pièces que nous fabriquons :

- > Cherchent-ils à sécuriser leurs approvisionnements ?
- > Est-ce une volonté de garder le contrôle sur des activités qu'ils ont externalisées ?

Nous nous interrogeons sur l'efficacité des rapports de force tels qu'ils se manifestent aujourd'hui. La pression sur les prix fragilise les PMI mais aussi les ETI, maillons indispensables à l'équilibre de la chaîne de valeur industrielle. N'aurions-nous pas intérêt à engager des logiques plus partenariales et à remettre à plat les relations entre donneurs d'ordres et sous-traitants ? »

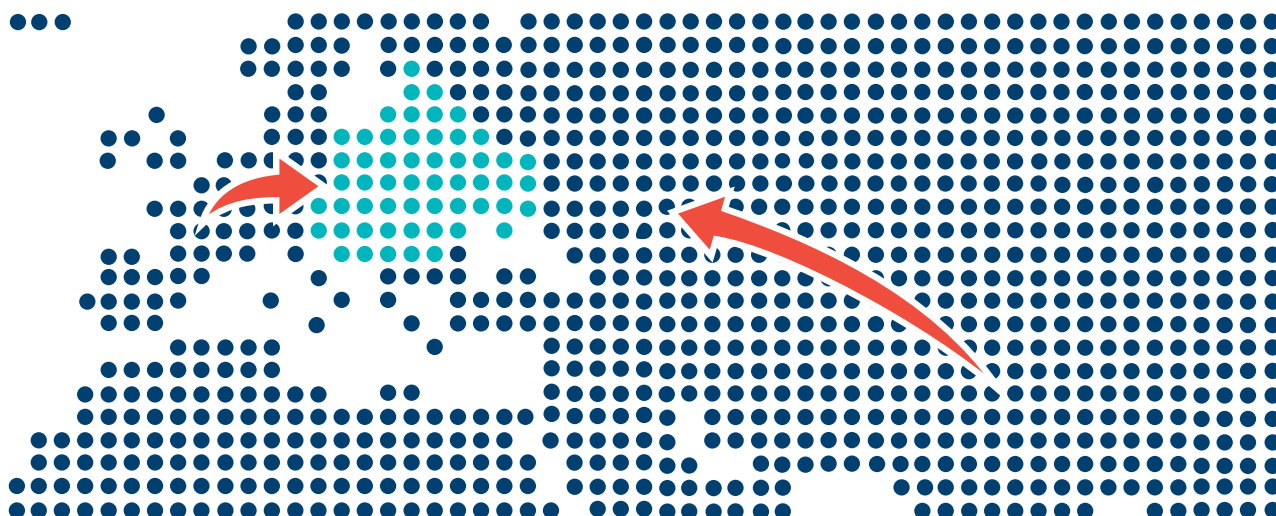
LES PORTEURS DE PROJETS EN QUÊTE DE FINANCEMENTS ALTERNATIFS

Le recours aux plateformes de financement participatif, « crowdfunding », s'intensifie. Certains porteurs de projets les privilégient aux modes de financement classiques, car :

- > elles soutiennent des projets jugés « à risque » par les banques ;
- > elles offrent une visibilité qui favorise un accès direct et accéléré aux business angels ;
- > elles permettent de conserver le savoir-faire ou la propriété des innovations face aux établissements bancaires qui souhaiteraient, lors d'une levée de fonds, devenir majoritaires au capital de l'entreprise.



Les banques disposent de liquidités mais peu de dossiers se présentent à elles actuellement. **Pour ne pas voir s'échapper ces projets, potentiellement à forte valeur ajoutée et souvent positionnés sur des marchés émergents, elles développent à leur tour leurs propres plateformes de financement participatif.** Elles proposent des montages mixtes, associant crowdfunding et produits financiers classiques, qui leur permettent de soutenir l'innovation tout en limitant les risques.



AVIS D'INDUSTRIELS

« La délocalisation d'activités dans les pays d'Europe de l'Est implique de rester vigilants sur :

- > les différences culturelles et leurs incidences sur le management ;
- > de possibles difficultés d'approvisionnement (disponibilité des matières premières, réactivité) et des déficits de savoir-faire, parfois incompatibles avec les exigences de qualité de nos donneurs d'ordres et des délais toujours plus serrés ;
- > la fiabilité des flux logistiques. »

RAPATRIEMENT D'ACTIVITÉS : LES PAYS DE L'EST DEVIENNENT INCONTOURNABLES

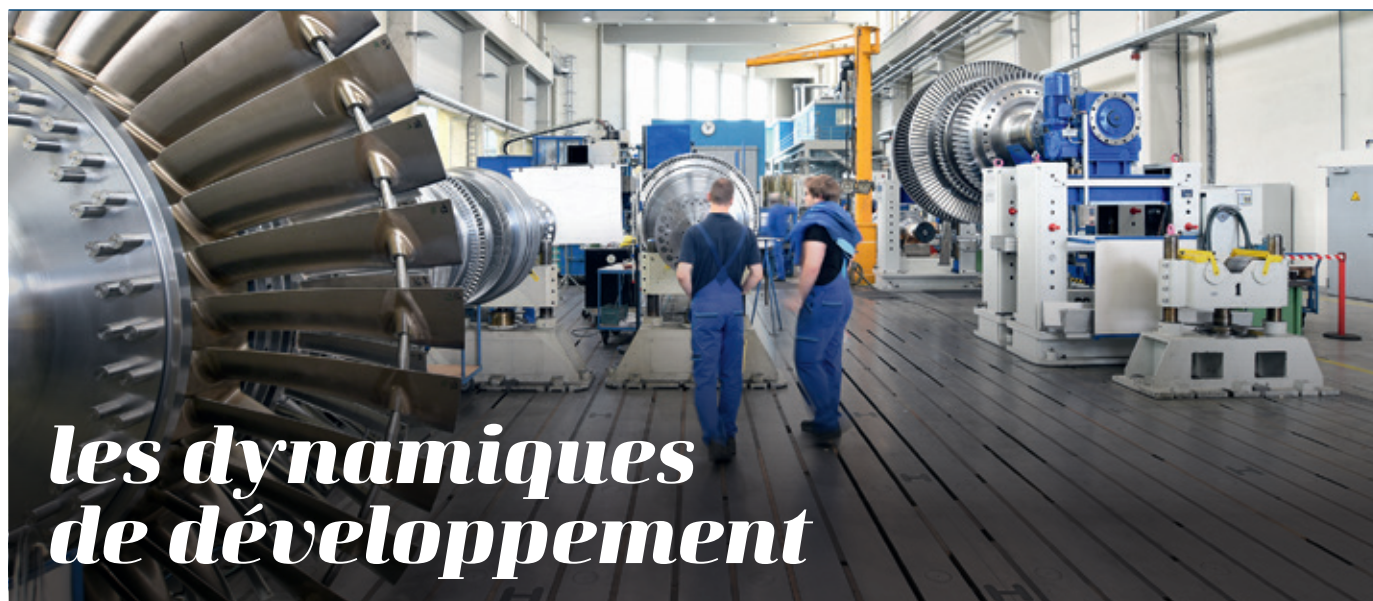
Optimisation des circuits, délais courts et réactivité, rapport qualité-prix, zéro stock, fractionnement des commandes, difficulté de gestion des filiales à distance, nécessité d'une plus grande proximité avec ses fournisseurs... Pour répondre à l'exigence d'efficacité de la supply chain, désormais basée sur l'agilité des entreprises et leur capacité à répondre rapidement à tous types de demandes, **le sourcing low-cost et les délocalisations lointaines n'apparaissent plus aussi rentables.**

On observe en conséquence une relocalisation d'activités :

- > en France, de manière encore marginale,
- > plus généralement dans des pays à bas coût, davantage en proximité : le Maghreb et, surtout, les pays d'Europe de l'Est.

Rendus plus accessibles par des flux logistiques plus nombreux et plus réguliers, **les pays de l'Est attirent davantage d'activités, y compris celles que l'on considérerait non délocalisables et générant des marges**, telles que l'usinage de grande dimension.

Demain, les pays low cost européens deviendront incontournables pour tous les secteurs industriels.



les dynamiques de développement

VARIABILITÉ D'ACTIVITÉ: LES ENTREPRISES AU BON TEMPO

D'un côté des circuits de décision plus longs avec une disparition des interlocuteurs historiques, de l'autre des cycles plus courts avec des commandes multiples et fractionnées... Les dirigeants sont aujourd'hui confrontés à des variabilités d'activité fortes et d'amplitude aléatoire. Bien qu'elles complexifient le pilotage de l'entreprise, elles leur permettent aussi de mettre en place de nouveaux leviers de performance, à condition d'être au bon tempo.

Les dirigeants répondent à la variabilité de l'activité par :

- > l'optimisation des process, l'automatisation et l'adaptation de l'outil de production au fractionnement des commandes ;
- > des chiffrages plus fins intégrant le montage et le démontage des machines ;
- > le développement, lors des creux de cycles, de l'innovation, de la performance organisationnelle, ou encore de nouveaux services associés aux produits.

Les fortes variabilités impliquent agilité et une surface financière importante pour :

- > compenser les baisses de commandes et assurer les investissements de R & D en période de creux ;
- > être en capacité de répondre aux accélérations des plans de charges et aux exigences des donneurs d'ordres en période de pic.

Jean-Marc ECOBICHON, Directeur de production de DAMEN SHIPREPAIR BREST (Brest, 29) - CDIB



Gérer les accélérations et l'incertitude

« Notre métier de la réparation navale se caractérise par un fort volume horaire (un gros projet représente par exemple 10 000 heures de travail à réaliser en 3 semaines !) et une incertitude permanente :

- > manque de visibilité du plan de charge et forte pression sur les délais ;
- > manque de fiabilité des cahiers des charges ;
- > volume d'activité variable selon les métiers.

Nous devons être très réactifs, trouver les ressources internes et externes en volume et en spécialité, savoir gérer les creux de charge et le stress de l'imprévu.

Notre réactivité passe par :

- > une organisation RH structurée et réactive : modularité du temps de travail, gestion transversale et forte polyvalence des effectifs ;
- > une gestion de projet par itération : des points d'étape réguliers et anticipés avec le client à chaque moment clé du projet. »

Florence WEBER, Directrice d'ARTIC INDUSTRIE (Le Bignon, 85) - CDM



Profiter des creux de cycles pour innover

« Pour nous, concepteurs et fabricants de machines frigorifiques pour l'industrie, les creux d'activité sont l'occasion de faire de l'innovation tous azimuts, selon une méthodologie désormais bien établie :

- > bilan de l'intégralité des pratiques de l'entreprise ;
- > réflexion sur notre positionnement stratégique vis-à-vis de la concurrence et identification des potentiels ;
- > analyse et déclinaison de pistes d'innovation.

Nous adoptons une démarche globale qui implique toutes les parties prenantes de l'entreprise. Elle nous a par exemple permis de travailler sur la standardisation de certains sous-ensembles, et surtout de créer de nouvelles gammes de produits. Nous avons ainsi conçu des systèmes de refroidissement d'eau glacée offrant des perspectives nouvelles pour nos clients grâce à l'utilisation de condenseurs à air. Ce sont des machines connectées, carrossées et évolutives, désormais placées à l'extérieur. Nous espérons que l'innovation, qui représente 15 % de notre chiffre d'affaires cette année, atteindra 30 % à terme. »



Organisation pyramidale, performance quantitative, relations hiérarchiques... Les modèles classiques de management répondent de moins en moins aux aspirations des nouveaux salariés. Pour rester attractives, les PMI doivent adapter leurs approches RH.

Joffrey DE REU, Directeur de DECOLLETAGE DE REU (Achiet-le-Grand, 62) - MECANOV



« Mon entreprise rassemble plusieurs générations, avec des aspirations et des modes de fonctionnement différents : baby-boomers, génération X (40-50 ans), génération Y. Cette dernière est essentiellement motivée par la volonté de prendre du plaisir, mais également par la mobilité, la liberté, la recherche de cohérence, la volonté de partage... »

En tant que dirigeant de la génération Y, je suis sensible aux attentes des jeunes que je recrute et cherche à développer de nouvelles formes de management : j'ai réalisé par exemple auprès de mes salariés une enquête sur le bien-être au travail, ai proposé une mutuelle collective de santé deux ans avant que la loi ne l'impose aux entreprises ou encore, un contrat de mutualisation des coûts de gaz et d'électricité domestiques, des sorties karting ou au stade de foot, etc.

La créativité, la liberté, la reconnaissance font partie des valeurs que je promeus auprès de mes collaborateurs. Je préfère innover et risquer de faire erreur, plutôt que de ne rien faire et de voir mon entreprise disparaître. La richesse de ma société, c'est aussi la complémentarité et la collaboration des générations. L'enjeu réside dans leur capacité à se comprendre. »



RECRUTER LES JEUNES... ET LES GARDER

Déficit d'intérêt des jeunes pour les métiers industriels, faible attractivité des entreprises, aspiration des ouvriers qualifiés par les grands donneurs d'ordres proposant des conditions de travail plus attrayantes... Il est de plus en plus difficile pour les PMI de trouver et garder des profils bien formés et motivés.

Certains dirigeants misent sur d'autres atouts :

- > Ils investissent davantage le champ de l'accompagnement social : aide aux démarches d'installation et de recherche de logement, conseils relatifs à la vie personnelle... Ils fondent davantage leur management sur l'instauration de relations de confiance.
- > Ils peuvent attirer des jeunes motivés par le partage des valeurs, l'adhésion à un projet et le goût de l'aventure, du risque et de l'innovation.
- > Le bien-être au travail constitue par ailleurs un enjeu grandissant, dont sont susceptibles de se saisir les chefs d'entreprise.
- > Les PMI sont dotées d'une plus grande souplesse pour adapter le management à de nouveaux modèles, plus transversaux.
- > La diminution de la pénibilité par l'automatisation de certains postes ainsi que le développement du numérique contribuent à améliorer l'attractivité de l'entreprise.

PERFORMANCE QUANTITATIVE: LA FIN D'UN MODÈLE?

L'approche traditionnelle du pilotage des industries et de leurs moyens humains par la performance quantitative tend à générer des phénomènes de résistance et des stratégies de contournement. Les jeunes en particulier, dont les manières de travailler, et parfois les valeurs, diffèrent de celles de leurs aînés, peuvent être réticents à adhérer à ces formes de management.

Ce constat soulève aujourd'hui des questions, notamment :

Faut-il encourager également des indicateurs de réussite non quantitatifs ?	Faut-il abandonner certaines formes de contrôle ?
La notion de lieu de travail a-t-elle encore un sens pour certains postes ?	Un manager qui applique et contrôle des procédures est-il réellement efficace ?
Ne faut-il pas limiter le développement des procédures liées au management de la qualité et à la rationalisation de la production, afin que chaque personne puisse s'appropriier son travail et être impliquée et motivée ?	
Ne faut-il pas s'inspirer de méthodes alternatives issues des petites organisations (start-up, incubateurs, fab-lab...) ?	Faut-il revoir la notion de performance ? ...



AVIS D'INDUSTRIELS



« Les méthodes de qualité et de performance industrielle génèrent parfois des effets toxiques dans les organisations : surinformation, surcoûts, fort turnover, tensions sociales... Au fur et à mesure de la mise en place de nouvelles procédures, on peut observer de la part des personnels des stratégies de contournement. Cette situation entraîne la mise en place de nouveaux standards qui remplacent les précédents et occasionnent les mêmes effets ou les aggravent. Trop de procédures fait perdre l'esprit d'initiative et l'envie de prendre des risques, ce qui freine la créativité et, donc, l'innovation. »



L'INTRAPRENEUR: SAVOIR S'ADAPTER À DES PROFILS ATYPIQUES

Les intrapreneurs? Des collaborateurs qui souhaitent créer leur propre société tout en restant salariés de l'entreprise.

Pour continuer à bénéficier de leurs compétences tout en les aidant à développer leur activité, de nouvelles approches RH peuvent être proposées, telles que :

- > leur permettre d'avoir facilement recours aux collaborateurs de l'entreprise comme bêta-testeurs de leur projet et d'utiliser les moyens industriels ;
- > ne pas leur imposer de fiche de poste, définir des indicateurs de réussite non-financiers et non-quantitatifs, mais néanmoins profitables à l'entreprise ;
- > mettre en place un système de tutorat pour favoriser l'apprentissage et l'acceptation du risque et, éventuellement, de l'échec.

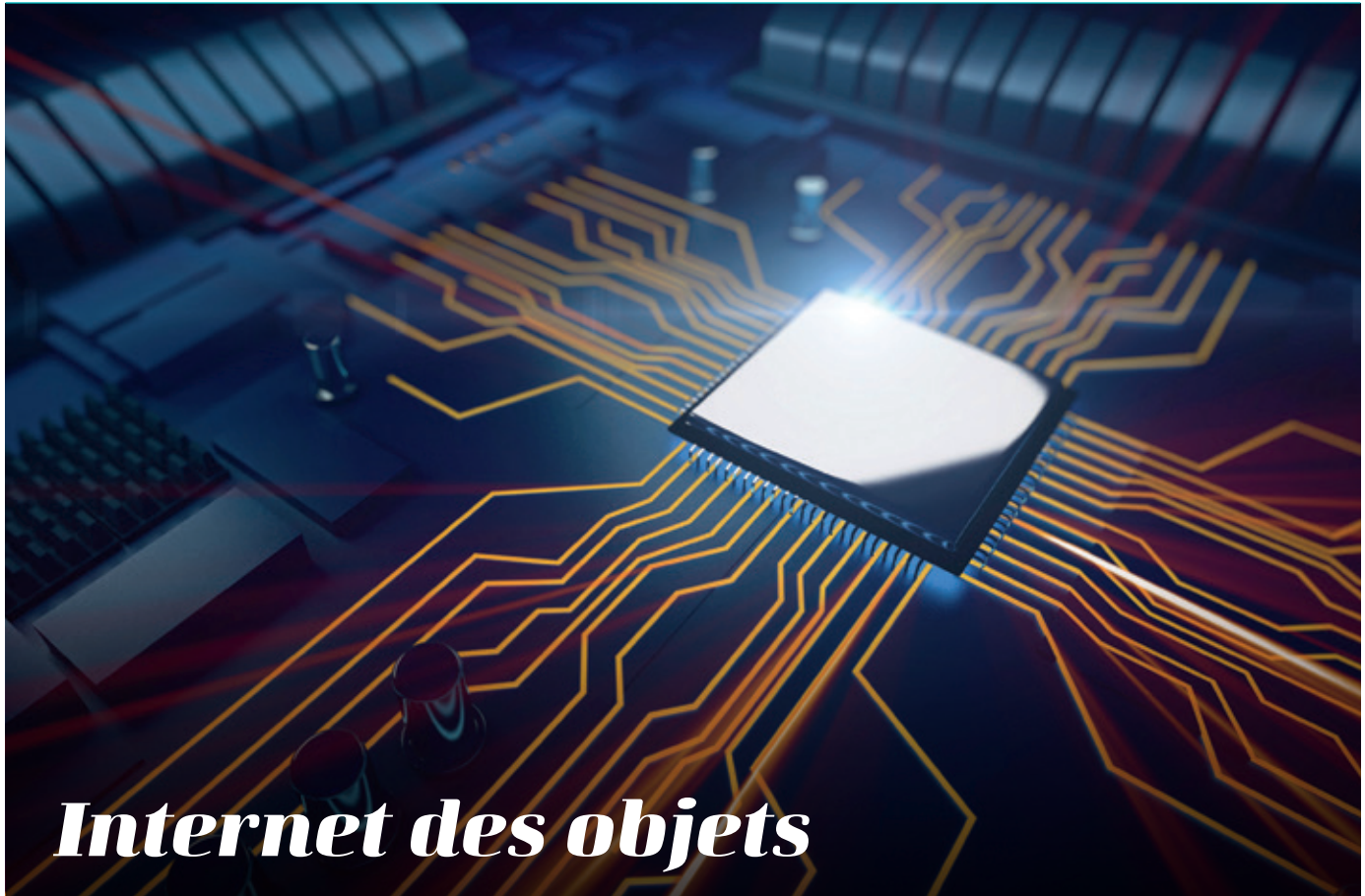
Ces profils atypiques, souvent à l'origine d'innovations, peuvent contribuer au développement de l'entreprise. Pour le dirigeant, il s'agit de bien les identifier, d'adapter ses modes de management, d'anticiper leur réussite et d'être dans une logique de co-construction du projet.



Opportunités sur les marchés

*Internet des objets
Maintenance aéronautique
Oil & Gas
Méthanisation*

**“
Nous identifions sur
des marchés des
opportunités pour nos
entreprises, en région
et au-delà
”**



Internet des objets

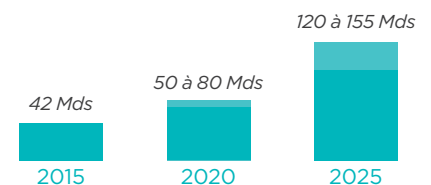
UN PRODUIT NON CONNECTÉ AURA-T-IL ENCORE DE LA VALEUR ?

Jusqu'à 155 milliards d'objets connectés dans le monde en 2025 contre 42 milliards à ce jour¹ : l'internet des objets ouvre des opportunités de marchés exponentielles et modifie les chaînes de valeur industrielles. Alors que le produit se dématérialise, quels services les entreprises industrielles seront-elles en capacité de proposer à leurs clients ?

UNE ACCÉLÉRATION DANS L'INDUSTRIE

Encore timide, le développement des objets connectés s'accélérera fortement dans l'industrie à partir de 2017-2018, en raison :

- > d'une plus grande autonomie des capteurs, facilitée par une baisse de la consommation en énergie des composants ;
- > d'avancées majeures en matière de miniaturisation, un même espace pouvant contenir un plus grand nombre de fonctionnalités ou des fonctions identiques pouvant être intégrées dans un espace plus réduit, ce qui démultiplie les capacités de communication des produits ;
- > d'une prise de conscience plus collective du caractère incontournable des mutations numériques.



Évolution du nombre d'objets connectés dans les 10 années à venir.

En 2020, les objets seront connectés :

- > à internet pour 85 %
- > aux terminaux communicants pour 11 %
- > machine-to-machine pour 4 %

¹/et graphique : Source - Idate, 2015

LA VALEUR AJOUTÉE DES OBJETS CONNECTÉS

Aujourd'hui, les industriels s'approprient l'internet des objets principalement pour optimiser leur process industriel. Davantage intégrés aux produits, les capteurs devront également permettre d'apporter de nouveaux services aux clients :

Optimiser mon outil industriel en réduisant :

- > les temps d'arrêt des machines (gagner en productivité),
 - > les défauts de qualité,
 - > les stocks,
 - > la consommation d'énergie,
 - > les risques de panne
- par la maintenance préventive et prédictive.

Intégrer du service à mes produits :

- > créer de nouvelles fonctionnalités,
- > échanger des informations,
- > mieux prendre en compte la valeur d'usage : sécurité, rapidité, fluidité, confort...

La technologie devient support de services, encore à inventer, qui ouvrent un large champ d'innovation.

LA GESTION DES DONNÉES, LE PRINCIPAL ENJEU

Connectés à internet et interconnectés entre eux, les objets échangent des données. Leur collecte et leur analyse permettent de saisir des informations précieuses sur l'état des équipements en temps réel, leurs améliorations possibles, les comportements des utilisateurs, etc.

L'enjeu majeur de l'internet des objets réside donc moins dans l'intégration de capteurs à l'intérieur du produit (approche technique) que dans la gestion et la maîtrise de la data (approche usages et services).

La valeur sera détenue demain par des data-scientists, en capacité de collecter, diffuser, stocker, sécuriser et analyser les données.

Avant de s'engager dans l'internet des objets, il convient de s'interroger :

- > Quelle sera l'utilité de la donnée produite ?
- > Suis-je en capacité de la collecter, de la stocker, de la sécuriser ?
- > Comment puis-je l'interpréter, la capitaliser pour la réintégrer dans les process de l'entreprise ?

“
**Les objets
se dématérialisent,
Internet se matérialise :
les données seront
utilisées partout
et à tout moment**
”

POINTS DE VIGILANCE POUR LES INDUSTRIELS

- > L'intégration de capteurs dans le produit ne suffit pas : l'utilité de la donnée doit être définie en amont et sa gestion maîtrisée.
- > Le système traditionnel de transfert de propriété d'un objet à un acheteur laisse place à un système de tarification à l'usage : n'est plus commercialisé le produit mais le service qu'il peut rendre.
- > L'internet des objets implique des investissements importants pour des valorisations encore incertaines.
- > L'intégration de capteurs est plus complexe et plus coûteuse dans les pièces métalliques que composites.

Olivier CROIX, Président de MONROC (Saint-Étienne-du-Bois, 85) - CDM



« Les sociétés sœurs Monroc (conception et fabrication d'essieux industriels et de suspensions) et Sonamia (pneumatiques et roues complètes), spécialistes de la commercialisation d'ensembles trains roulants, ont déjà l'expérience de l'électronique embarquée dans certains de leurs produits.

Cette première approche nous a permis de proposer à nos clients de nouveaux services et de nous interroger sur l'internet des objets. À l'heure où tout est potentiellement connectable, il nous semble nécessaire :

- > a minima, de nous interroger sur l'internet des objets et de l'anticiper comme une option possible dans nos orientations stratégiques,
- > s'il est décidé d'investir le champ des objets connectés, de mesurer les incidences sur le process industriel, la relation clients, l'organisation des équipes en place, etc. et de dimensionner l'entreprise en conséquence : intégration de compétences, recherche de partenaires, nouvelle structuration...
- > de ne pas attendre systématiquement une expression claire de la demande pour apporter aux marchés des solutions.

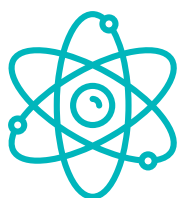
L'internet des objets nous invite à aborder des notions entièrement nouvelles. Le champ des possibles est certes très large mais, depuis que nous y réfléchissons, nous avons vu apparaître des déclinaisons très opérationnelles pour nos activités.



UNE NOUVELLE CHAÎNE DE VALEUR ?

L'internet des objets a un impact non seulement sur l'approche produit, mais également sur la relation clients et la stratégie de développement (cf. le témoignage ci-dessus). Il implique l'intégration de nouveaux savoir-faire et le rapprochement, en vue de croisements technologiques, des métiers et des filières : mécanique, informatique, électronique...

Les entreprises seront de plus en plus confrontées à l'entrée dans le jeu concurrentiel de professionnels détenteurs de nouvelles technologies et maîtrisant la gestion de la donnée, qui deviendront des acteurs majeurs de la chaîne de valeur. Les PME industrielles, si elles n'agissent pas, risquent de se faire déposséder d'une partie de leur savoir-faire par des fournisseurs amont maîtrisant mieux qu'elles la donnée relative aux opérations qu'elles effectuent.



NUCLÉAIRE

Les objets connectés sont employés, dans une logique de maintenance prédictive, pour connaître en temps réel l'état de fonctionnement du système et augmenter le niveau de sécurité des installations : détection des fuites, des vibrations anormales, des instruments défectueux, identification et géolocalisation des anomalies, radioprotection...



FERROVIAIRE

Le coût de maintien en condition opérationnelle d'un train est près de deux fois supérieur à son prix d'achat. La filière ferroviaire cherche à assurer une maintenance prédictive, dès la conception des matériels roulants et tout au long de leur exploitation, en intégrant des capteurs de température, de pression, de vibration, etc. qui favorisent la collecte de nouvelles données.



NAVAL

La *Smart Cabin* de STX, entièrement connectée, permet notamment :

- > d'apporter des informations sur la présence/absence des passagers, afin d'adapter l'intervention des personnels d'entretien et des opérateurs de maintenance.
- > d'analyser le comportement des passagers pour une meilleure dynamique d'exploitation du navire : fréquentation des restaurants et boutiques, flux de populations sur le bateau, etc.
- > de favoriser les économies d'énergie : commande à distance de la fermeture des rideaux pour maîtriser la température du bateau par exemple.

Les donneurs d'ordres expriment auprès de leurs sous-traitants des attentes fortes en matière d'innovation pour les équipements des navires : nouveaux services, remontée de données d'exploitation, facilitation de la maintenance...



AÉRONAUTIQUE

La filière utilise les objets connectés pour apporter de nouveaux services :

- > au passager : surf internet, dématérialisation des journaux, appel depuis un mobile avec conservation de son numéro...
- > au pilote : l'*Innovative Cabin System (ICS)*, par exemple, permet d'apporter des informations contextuelles en temps réel sur l'état de fonctionnement de l'avion.
- > pour la maintenance : informations sur l'état de fonctionnement de l'avion, intervention préventive ou prédictive au sol, transmission de la même quantité d'informations par les avions en exploitation que lors des essais en vol.



**MAINTENANCE:
DES OPPORTUNITÉS À SAISIR POUR LES PMI STRUCTURÉES**

LA MRO* PRENDRA LE RELAI DE LA FABRICATION

3,3 milliards de passagers aujourd'hui à plus de 7 milliards en 2034 : la filière aéronautique prévoit **une croissance de la fréquentation de + 5 % par an**¹. Pour répondre à l'augmentation régulière du transport aérien (passagers et fret), les deux principaux avionneurs, Airbus et Boeing, envisagent le **doublement de la flotte mondiale d'avions dans les 20 ans**, avec plus de 40 000 appareils.

L'augmentation du nombre d'avions en exploitation, l'accélération des rotations et le vieillissement des flottes civiles vont entraîner une forte progression des dépenses en maintenance aéronautique. Alors que le marché de la fabrication pourrait atteindre son pic d'activité d'ici à deux ans, **la MRO devrait progressivement prendre le relai** : pièces de rechange, réparation, maintenance, mais aussi modification et démantèlement des appareils (le marché des pièces détachées pourrait doubler dans les vingt ans). Les besoins porteront essentiellement sur la maintenance des moteurs et des composants.

La croissance du marché mondial de la MRO est estimée à + 4 % par an sur les 10 prochaines années, pour atteindre 90 milliards de dollars (contre environ 60 milliards de dollars aujourd'hui). L'Europe occuperait sur ce secteur le 2^e rang, devant les États-Unis mais loin derrière l'Asie Pacifique.

*MRO: Maintenance, Repair & Overhaul -
Maintenance, Réparation et Entretien



1/Source: IATA/ICAO



UN MARCHÉ PORTEUR POUR LES PMI FRANÇAISES ?

Pour les PMI françaises, de nouvelles opportunités se présentent (cf. les témoignages ci-contre). Toutefois, le marché de la MRO :

> **comprendra une multiplicité d'acteurs** (avionneurs, constructeurs, équipementiers, mais également compagnies aériennes), qui renforceront le jeu concurrentiel,

> **ne se contentera pas d'approches traditionnelles**. La maintenance de demain impliquera l'intégration de technologies, la maîtrise de la data, des matériaux nouveaux, mais également la construction de modèles inédits basés sur les services (stratégie, organisation, production, achats, relation clients, développement d'offres globales et d'alliances...). Il faudra en outre intégrer dans les PMI des compétences issues d'autres univers.

Stéphane BIARD, Directeur commercial d'OMEGA SYSTÈMES
(Saint-Philbert-de-Grand-Lieu, 44) - CDM, industriel référent pour Néopolia Aérospace.



« Les acteurs de rang 1, 2, 3 déjà intégrés aux « supply chain » qui feront face, d'ici à deux ans, à un pic d'activité sur la fabrication de pièces pour les avions neufs (OEM), sont susceptibles de trouver dans le marché de la MRO un relai pour amortir davantage les investissements industriels destinés à la première monte. Les entreprises qui souhaitent se positionner en rangs 2, 3 et suivants, qui n'ont pas assez de volume pour investir industriellement et humainement, quant à elles, peuvent utiliser la maintenance comme levier pour accéder au marché aéronautique, les donneurs d'ordres rencontrant des difficultés à trouver des fournisseurs qui ont suffisamment investi dans les technologies et les process.

Parmi les facteurs clés de succès pour se positionner sur le marché MRO :

- > avoir une bonne connaissance de la culture, des schémas et des exigences du secteur aéronautique MRO (respect des délais très courts, qualité, qualifications, organisation, langage technique, zéro défaut...);
- > posséder des compétences de logisticien, pour répondre aux besoins de réactivité et de rapidité du secteur;
- > être en lien avec des entités pilotes, connectées aux acteurs internationaux. »

Jean-Louis BRETIN, Président d'OMEGA SYSTÈMES
(Saint-Philbert-de-Grand-Lieu, 44) - CDM



« Omega Systèmes propose une offre de services globale autour de la découpe, de l'achat et approvisionnement à la gestion des déchets. Le modèle du groupe est qualifié par Airbus, notre principal donneur d'ordres, ce qui nous permet de nous présenter comme facilitateur de lean manufacturing dans la préparation à la phase de fabrication d'une pièce composite, pour l'avionneur mais aussi pour toute la supply chain. Ces services, proposés pour la première monte et le rechange, sont transposables à d'autres activités MRO à travers, par exemple, des kits prêts à l'emploi.

Le marché MRO de demain sera révolutionné par le big data et prendra des formes nouvelles. Plus que de se positionner sur des activités existantes, très concurrentées, l'enjeu est désormais de dimensionner une offre inédite et globale. Des PMI régionales ont déjà innové sur des technologies : conjuguer nos savoir-faire nous permettrait de proposer des solutions plus compétitives et de mieux nous intégrer à la chaîne de valeur. »



DES GRANDS PROJETS AUX MARCHÉS DE PROXIMITÉ

La chute du prix du baril a provoqué un coup d'arrêt sur la filière pétrolière : forte diminution des investissements, augmentation des délais de paiement, décalage des commandes, allongement des cycles d'exploitation... La filière Oil & Gas n'engage plus de grands projets mais se concentre sur de plus petits marchés et la maintenance des équipements.

Dans un contexte de ralentissement, les donneurs d'ordres adoptent une stratégie de réduction des coûts :

> Ils raisonnent davantage en coût global.

Le TCO (Total Cost of Ownership – Coût total de Possession) devient une donnée prioritaire : il s'agit d'intégrer dans le coût total des équipements, non seulement le coût d'acquisition, mais également les coûts directs et indirects de fonctionnement, d'évolution et de maintenance.

> Ils cherchent à allonger la durée de vie des équipements :

prolongation de certaines plateformes pétrolières avec notamment la révision des quartiers « vie », refit de navires pétroliers... De nombreux besoins en maintenance et réparation apparaissent dans les domaines de la chaudronnerie, de la mécano-soudure, de l'électricité...

> Ils ont tendance à privilégier la proximité et la réactivité des acteurs locaux et sollicitent davantage la qualité des savoir-faire français

pour limiter les coûts d'entretien et le SAV.

> Ils appliquent une logique de rationalisation :

ils souhaitent intégrer de nouveaux fournisseurs, externes à la filière, capables de fabriquer en petites séries, de cadencer leur production, de proposer de la robotisation de soudage... Autant de savoir-faire permettant de réduire les coûts de fabrication de 15 à 20 %.

DURCISSEMENT DE LA RÉGLEMENTATION : QUELLES CONSÉQUENCES POUR LES PMI ?

L'Union européenne chercherait actuellement à imposer une réglementation sur les plateformes offshore européennes et, notamment, à renforcer l'application des directives sur la qualité et la sécurité des équipements.

Pour les entreprises de sous-traitance, ce durcissement sur le standard des installations peut avoir des effets :



Le besoin de mise en conformité va entraîner le renouvellement et/ou la maintenance des équipements, générant une nouvelle activité pour la sous-traitance.



La normalisation et la standardisation entraîneront davantage de contraintes administratives pour les entreprises.

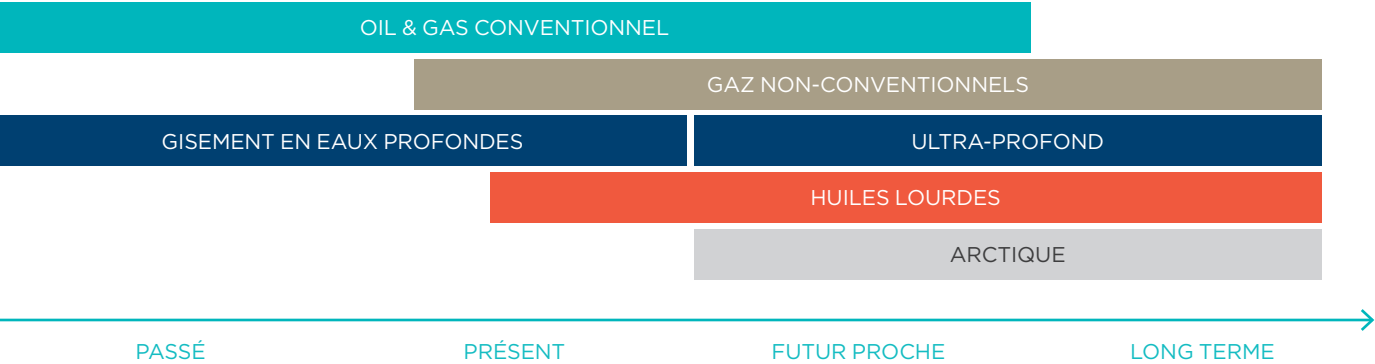
EXPLORATION NON CONVENTIONNELLE :
DE FORTS BESOINS D'INNOVATION

La filière Oil & Gas se concentrera dans un futur proche sur l'exploration non conventionnelle onshore (Arctique, Huiles lourdes, Tight gas, Gaz de schiste, Gaz de houille...) et offshore (Arctique, Eaux ultra-profondes, Hydrates de méthane...).

Elle doit encore lever des verrous technologiques et fera appel à l'innovation des entreprises pour développer des équipements et des matériaux capables de résister aux basses températures, aux hautes pressions, à la corrosion, etc.

Les installations devront utiliser des technologies de communication de pointe (big data, supervision des données à distance, robotisation, pilotage à distance, maintenance en profondeur...), afin d'assurer le fonctionnement des équipements, leur suivi, leur contrôle, leur maintenance et leur durabilité. Sur ces thématiques, des rapprochements peuvent être imaginés avec l'industrie spatiale, qui possède déjà une expertise sur le contrôle et le pilotage à distance, ainsi que sur le développement de matériels adaptés aux milieux hostiles.

v Exploitation des ressources Oil & Gas dans le temps (Source : CETIM)





Méthanisation

OBJECTIF : UN MILLIER D'INSTALLATIONS EN 2020

La filière biogaz se structure et enregistre une croissance régulière du nombre de méthaniseurs : on en compte environ 500 en France, dont 242 installations agricoles et territoriales¹.

La production, encore faible aujourd'hui, devrait s'accroître dans les prochaines années, encouragée par :

- > le positionnement des grands acteurs de l'énergie (Véolia, EDF, Engie...);
- > la volonté des équipementiers français de proposer des solutions adaptées aux spécificités du biogaz français;
- > le souhait des constructeurs-installateurs de travailler avec des équipementiers français;
- > une volonté politique forte : le plan Énergie Méthanisation Autonomie Azote (EMAA) a fixé l'objectif d'un millier d'installations de méthanisation à la ferme d'ici à 2020. Par ailleurs, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (août 2015) impose qu'en 2030, 10 % de la fourniture totale de gaz soient renouvelables, incluant la méthanisation.

À l'origine surtout concentrée sur les centres de stockage de déchets (ISDND), les stations d'épuration et la méthanisation des déchets en industrie, **la filière Biogaz encourage aujourd'hui le développement de méthaniseurs agricoles :**

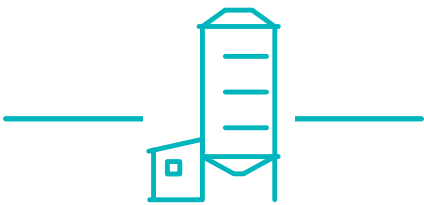
- > à la ferme
- > ou sur des espaces dédiés si les acteurs et les intrants sont multiples.

Jusqu'ici, la filière utilisait principalement des équipements fournis par certains pays européens précurseurs, mal adaptés aux spécificités du marché national (multiplicité des intrants, matières pailleuses...). **Désormais, les acteurs politiques et économiques cherchent à structurer une filière française capable de proposer des matériels et technologies plus conformes aux besoins des installations.**

¹/On estime que le coût moyen d'investissement d'une installation est compris entre 240 000 € et 3 M € selon sa puissance.

LES ÉQUIPEMENTS CONSTITUANT
UNE UNITÉ DE MÉTHANISATION

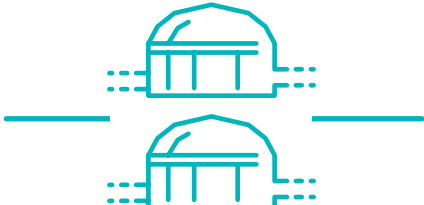
Les industriels peuvent proposer leurs savoir-faire pour la fabrication de divers équipements:



- Intrants: stockage, prétraitements & alimentation
- > Dalle/silo (substrats solides)
 - > Préfosses (substrats liquides)
 - > Couverture
 - > Système de chauffage (si graisses)
 - > Système de traitement de l'air (biofiltre, etc.)
 - > Pont-bascule
 - > Matériel de manutention des ressources
 - > Matériel de réception des substrats
 - > Pompe (substrats liquides)
 - > Canalisation
 - > Trémie d'alimentation (substrats solides)
 - > Cuve d'hygiénisation, pasteurisation (substrats liquides)
 - > Broyeur (substrats solides)



- Digestion anaérobie
- > Agitateur - Mélangeur - Brasseur
 - > Cuve d'hydrolyse, digesteur
 - > Système de chauffage
 - > Échangeur de chaleur
 - > Isolation
 - > Double membrane
 - > Surverse
 - > Regards - Trappes de visite



- Biogaz: stockage & traitements
- > Gazomètre
 - > Conduites de biogaz
 - > Refroidisseurs biogaz
 - > Compresseurs
 - > Outils de gestion de la biologie et de la production de biogaz (sondes, analyseurs, capteurs, débitmètres, etc.)
 - > Système de désulfuration, filtre à charbon
 - > Décarbonatation du biogaz



- Biogaz: valorisation
- > Chaudière
 - Chaudière principale
 - Compteur de production
 - Réseau de chaleur
 - > Cogénération
 - Moteur
 - Échangeur de chaleur
 - Aérotherme (moteur)
 - Compteur de production
 - Transformateur
 - Extension de la ligne électrique
 - Autres: cycle ORC, etc.
 - > Injection GNV
 - Traitement spécifique
 - Odorisation, compression, stockage, comptage
 - Extension réseau de gaz naturel
 - > BioGNV
 - Station adaptée
 - Stockage (rack, etc.)
 - Véhicule adapté
 - > Sécurité
 - Torchère
 - Commandes et câblages



- Digestat: traitements & valorisation
- > Séparateur de phase
 - > Séchage - déshydratation
 - > Matériel d'épandage (rampe d'enfouissement, etc.)



Le CDIB en action

***“ Pour améliorer la performance et l’agilité
de nos entreprises, nous participons à des
actions collectives avec le CDIB ”***



70 entreprises mobilisées dans une dynamique de réseau!

176 industriels ont participé cette année aux événements organisés par le CDIB :

3 RENCONTRES PROSPECTIVES

Pour échanger sur les signaux d'évolution de l'environnement des entreprises et les opportunités de marchés.

3 ATELIERS RUPTURES

Pour découvrir un concept original de pilotage de l'entreprise :
« Vision et anticipation »
« Ruptures marketing »
« Nouveaux outils numériques et réseaux sociaux ».

3 GROUPES EXPLORATOIRES

Pour approfondir des opportunités de marchés :
« Défense »
« Méthanisation »
« Récupération de la chaleur fatale sur les process ».

Rejoignez le CDIB pour :

- > Vous informer rapidement, avec des contenus variés et qualifiés.
- > Partager avec des dirigeants et chargés d'affaires de PMI actives sur plusieurs filières de marché : retours d'expérience, échanges et débats...
- > Alimenter la stratégie de l'entreprise, pour anticiper, s'ouvrir, être plus agile, dans un contexte en mouvement constant.
- > Explorer et approfondir des opportunités de marchés et des concepts de pilotage.
- > Créer du business et des partenariats avec, à chaque rendez-vous proposé par le CDIB, des opportunités de rencontres et de découverte de nouvelles sociétés.



MÉTHANISATION: VISITE D'UNE STATION EXPÉRIMENTALE PAR LES INDUSTRIELS DU CDIB

Le 12 janvier dernier, plusieurs industriels membres du CDIB se sont rendus à Saint-Goazec (29), pour visiter la station expérimentale porcine de Guernevez et bénéficier d'un état de l'art sur la méthanisation dans l'élevage, proposé par la Chambre d'agriculture de Bretagne.

VENEZ PARTICIPER AUX PROCHAINS RENDEZ-VOUS DU CDIB!

AVRIL/MAI 2016

RENCONTRE MARCHÉ

Rencontre avec les services de la SNCF.

Cernez les attentes de la SNCF et échangez directement avec les acheteurs concernés.

Horaire & lieu: À confirmer

MERCREDI 8 JUIN 2016

RENCONTRE PROSPECTIVE

Captez les signaux d'évolution de votre écosystème industriel et identifiez des opportunités sur certains marchés.

Horaire: 8 h 45 à 14 h 00

Lieu: Saint-Brieuc



SAVE THE DATE: MARDI 5 JUILLET 2016

LES RENCONTRES INDUSTRIELLES BRETAGNE

Une journée dédiée à des rendez-vous d'affaires BtoB entre industriels en présence de donneurs d'ordres régionaux. Des animations sur le thème de l'Industrie du Futur.

Horaire: À confirmer

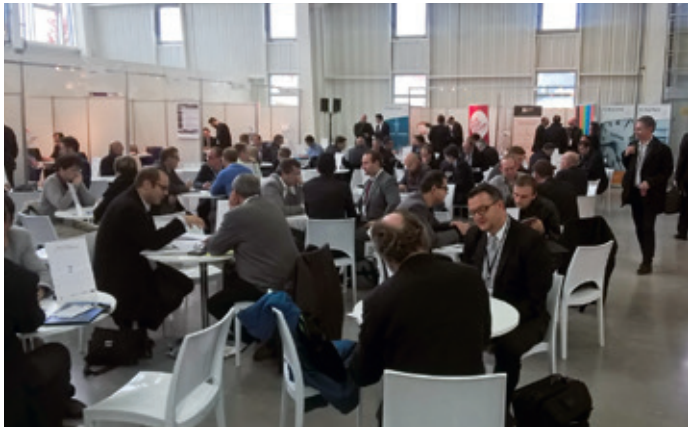
Lieu: Dans le Morbihan

Ouverts aux industriels bretons sur invitation

Informations/réservation: Pierre-Emmanuel HOUÉROU, animateur du CDIB: 0610 2222 50/pe.houerou@uimm35-56.com



Rencontre prospective/Morlaix - décembre 2015



Déplacement de membres du CDIB bretons aux Rencontres Industrielles Nord-Pas de Calais - octobre 2015

DÉJÀ PRÈS DE 40 INDUSTRIELS MEMBRES DU CDIB!

2MB INTERNATIONA - Jimmy LEMONNIER
ACTIL - Yann DE LARMINAT
AGIMETA - Jean-Baptiste FRENEL
AML HYDROPLI - Dominique BIGNON
ANA INDUSTRIE - Yannick DIVEU
ATELIERS CENTRE BRETAGNE - Catherine BOUCHE
AUTOCRUISE SAS - Mickaël LEON
BRETAGNE ATELIER - Daniel LAFRANCHE
BREAGNE CHROME - Patrick LAUTRIDOU
CIDEX - Jean-Yves ROSTAING
DAMEN SHIPREPAIR BREST - Jean-Marc ECOBICHON
DYNALEC - Fabrice AUDRAIN
EDIXIA AUTOMATION - Gilles WACKENHEIM
EUROPE COMPOSITE & TECHNOLOGIES - François OTMESGUINE
EURO-PROCESS - Christophe LE GOUESTRE
FOB LOG - Brigitte JEANNE
LINDE - Eric BRUN
GUELT - Bruno LAURENT
LVH ELECTRONIQUE - Christophe LIDURIN
MECANIQUE JLB - Eric BOUFFARD

METALIA INDUSTRIE - André MERIAN
NAVVIS - Stéphane NONNOTTE
OET - Patrick PIQUE
ORHAND - Guillaume SAUVION
POLYMECANIC - Françoise ROINARD
SAMETO TECHNIFIL - Serge MENEZ
SATS - Axel KRID
SAUGERA - François COUDRON
SECMA CABON - Maxime CABON
SFPI - Philippe REMINIAC
SIGMA SYSTEMS - Alain JEGAT
SIGMAPHI - Jean-Luc LANCELOT
SPRD - Ronan JONCQUEUR
ST INDUSTRIES - Thierry TROESCH
SULKY BUREL - Gilbert JOUAN
TFE - TOLERIE FINE ELECTRONIQUE - Jean-Luc ROSIER
THERMIGAS - Patrice LEDU
TIB - TOLERIE INDUSTRIELLE BAINAISE - Gaëlle LOY
TSCI - VRAC + - Christian BLAIS

Prospective Industries est publié par le CDIB, en partenariat avec le CDM et Mekanov'

Responsable Prospective: Benoist CLOUET.

Analyse des signaux: Benoist CLOUET, Joseph LUSTEAU (Diagonart), Philippe JAN (CCIR Pays de la Loire), Christophe CAMARET (Groupe Chastagner), Jacques LE BOULER (RBL), Isabelle NOURY (Réactive)

Rédaction: Benoist CLOUET et Isabelle NOURY (Réactive)

Ont participé à ce numéro: Claudine BROSSARD (CDM), Pierre-Emmanuel HOUÉROU (CDIB), Olivier DURTESTE (FIM-Mekanov'), Patrick ORLANS (CETIM), Philippe JAN (CCIR Pays de la Loire) et Stéphanie HERVÉ (CETIM)

Conception/design graphique: UN, DES SENS

Photos: ©Adobe Stock/©iStock/©Mekanov' (p. 20)

Impression: GOUBAULT, document imprimé sur du papier PEFC



10-31-1253 / Certifié PEFC / Ce produit est issu de forêts gérées durablement et de sources contrôlées. / pefc-france.org

Le CDIB remercie les nombreux acteurs qui ont participé à la collecte des informations, ainsi que les industriels qui ont apporté leurs analyses et leurs témoignages.



MAISON DES ENTREPRISES - 2 ALLÉE DU BÂTIMENT - 35016 RENNES
Pierre-Emmanuel Houérou, animateur du CDIB : 06 10 22 22 50 / pe.houerou@uimm35-56.com
Benoist Clouet, chargé de mission Prospective : 06 72 53 47 96 / bclouet@fimeca.org