

DOSSIER INDUSTRIE

# 2040 : le numérique et l'écologie au service de l'industrie locale

« EXPLORONS NOS FUTURS HEUREUX ! »

Répondant à cette invitation des agences d'urbanisme, universitaires, consultants, techniciens de collectivités locales et chefs d'entreprises, ont imaginé ce que pourrait être un avenir heureux plausible pour l'industrie française. À rebours d'un discours sur un déclin français inéluctable, les experts auditionnés font part de leur confiance sur la préservation et le développement d'un tissu productif national à l'horizon 2040.

Cet optimisme est cependant conditionné à la réalisation des transitions écologiques et numériques. Loin de menacer l'industrie, elles participeront au renforcement de l'ancrage territorial des entreprises et à la lutte contre les délocalisations. Les nouveaux modèles questionnent également l'organisation de la production et son insertion au sein du tissu urbain.

## Le dossier « Industrie » de l'Audiar

Cette note sur les tendances à l'œuvre actuellement au sein de l'industrie en France et en Europe, est la première partie d'un travail mené actuellement par l'Audiar sur les tissus productifs et les services qui y sont associés.

Les publications suivantes analyseront les différents marchés industriels d'Ille-et-Vilaine, au travers des évolutions quantitatives et géographiques des emplois et des entreprises.

## 2040 : L'ANCRAGE TERRITORIAL, PRINCIPAL ATOUT DU DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

Les facteurs génériques de localisation comme la disponibilité foncière, la fiscalité avantageuse, même s'ils participeront toujours au choix d'implantation des entreprises, ne seront plus suffisants pour lutter contre les délocalisations. En effet, si une entreprise a effectué ses arbitrages d'implantations selon ses critères, elle pourra rejouer ultérieurement la concurrence territoriale et choisir un nouveau lieu où s'installer. Par ailleurs, l'augmentation des contraintes liées à la consommation foncière rendra de plus en plus difficile la possibilité de proposer des zones d'activités économiques (ZAE) en extension, réduisant d'autant plus la pertinence d'un développement économique basé sur la seule offre de foncier.

*« En 2040, il n'y aura plus de foncier économique en extension, il faut dès à présent réfléchir à de nouveaux modèles d'accueil des entreprises et des compétences. Il convient de développer un nouveau discours de marketing territorial. »*

Pour cela, il est utile de faire évoluer le regard porté sur l'entreprise, en ne la considérant plus seulement comme une simple unité de production industrielle, mais comme une entité élaborant une stratégie, innovant et subissant des concurrences d'autres acteurs. Les interactions de cette dernière avec ses partenaires extérieurs deviennent, sous ce prisme, un élément essentiel de son fonctionnement.

En effet, à la suite des évolutions des organisations ces dernières années (externa-



Excelcar, pôle d'excellence industrielle à la Janais.

## La nécessaire mise en place d'une politique industrielle européenne

Selon les experts auditionnés, une condition essentielle pour favoriser l'émergence d'un tissu productif au service du territoire et de ses habitants est la mise en place d'une politique industrielle au niveau européen. C'est de plus, l'échelon pertinent pour favoriser une production suffisamment diversifiée pour répondre à l'ensemble des besoins de nos économies.

**L'instauration d'une taxe carbone** aux frontières du marché commun permettrait d'améliorer la compétitivité environnementale du tissu productif, et inciter pleinement celui-ci à s'engager dans les transitions indispensables à la préservation de notre environnement.



**Les règles de non-intervention dans l'économie pourraient également être assouplies** pour faciliter les subventions et les prises de participation au capital d'entreprises jugées stratégiques pour nos économies et territoires. Le renforcement des outils à disposition de la puissance publique participerait au maintien de la souveraineté européenne et préserverait les entreprises aux savoir-faire stratégiques.

Il pourrait aussi être envisagé que l'industrie soit jugée comme essentielle au bon fonctionnement de l'Europe, les politiques de l'UE acceptant à ce titre de soutenir des activités structurellement déficitaires (sur le modèle de la PAC\*).

\*Politique agricole commune.

lisation et recours à la sous-traitance), les industries ne disposent plus en interne de l'ensemble des compétences leur permettant de produire leurs biens de façon autonome, ce qui les a rendues dépendantes de leurs différents partenaires.

*« L'entreprise fonctionne avec des systémiers qu'elle peut avoir à proximité, ou non ? S'ils sont à proximité, l'entreprise évolue dans un système territorial beaucoup plus puissant que n'importe quelle offre foncière ! »*

La proximité géographique propose à ce titre des solutions vitales pour l'entreprise, que ce soit dans la facilitation des échanges

qu'elle permet ou dans l'offre d'équipementiers et de services présente dans le tissu économique local.

Le territoire est donc à la fois un lieu de rencontre physique et un bassin de compétences et de partenaires, qu'il est difficile et coûteux de remplacer. Le développement et l'accompagnement de ces interactions augmenteront les coûts d'opportunités d'une nouvelle localisation et renforceront l'ancrage territorial du tissu productif. Pour renforcer cet ancrage, les transitions écologiques et numériques, conditions essentielles au maintien d'une industrie nationale, offrent de véritables leviers d'actions.



Source : Sabine de Villeroy / MRW Zepelline Bretagne.

## LA NÉCESSITÉ D'UNE COMPÉTITIVITÉ DURABLE

L'ensemble des personnes auditionnées pour préparer cet atelier partage la même conviction : en 2040, l'une des conditions essentielles au maintien d'une industrie française sera la prise en compte de la transition écologique, que ce soit pour répondre aux enjeux environnementaux, mais également pour se démarquer du modèle industriel actuel.

**« Un boulevard devant nous ! Le potentiel de reconquête est énorme ! Mais il ne faut pas se tromper ! La compétitivité française sera écologique ou elle ne sera pas ! »**

La compétitivité uniquement basée sur les prix et la production à bas coût est une bataille perdue d'avance au niveau international. Il convient de s'affranchir donc de celle-ci et de réaliser une transition écologique complète. La réalisation de biens éco-conçus et durables permettra de se différencier des biens « low-costs » et doit être au centre du nouveau modèle de développement industriel. C'est cette nouvelle compétitivité, plus durable, qui permettra au tissu productif français de redevenir concurrentiel.

Ainsi, pour répondre aux tendances de consommation qui émergent actuellement (un consommateur attentif au lieu de production, soucieux de l'impact environnemental de son achat, à la qualité du produit et manifestant une hostilité grandissante à l'obsolescence programmée), l'entreprise industrielle devra s'attacher à produire un bien durable, réparable, personnalisable, recyclable, potentiellement partageable et dont l'ensemble du cycle de vie environnemental aura été pris en compte au moment de sa conception.

### De l'utopie à la réalité

La société toulousaine « Kippit » s'est engagée dans la conception et la fabrication de biens électroménagers, notamment d'un lave-linge « Fraval » reprenant plusieurs des principes évoqués dans cette note : production locale, lutte contre l'obsolescence programmée, éco-conception et raccourcissement des circuits d'approvisionnement sont au cœur de sa stratégie. Pour cela, elle développe une machine constituée de « blocs » facilement remplaçables, standards et open source, pour garantir sa réparabilité. L'entreprise assure également une rétrocompatibilité de tous les développements ultérieurs, limitant d'autant plus l'obsolescence liée à l'apparition de nouveaux modèles. Pour assurer son développement, elle s'appuie sur une communauté de consommateurs, via un financement participatif initial puis en leur ouvrant son capital, leur garantissant

ainsi une place au sein de son conseil d'administration.

Au-delà du développement d'un produit selon des process nouveaux, les obstacles les plus notables auxquelles la société a dû faire face pour développer et commercialiser sa machine sont les difficultés à assurer un « sourcing\* » local répondant au cahier des charges (le tout à des coûts supportables) et le scepticisme de certains fournisseurs. Une autre entrave rencontrée résulte de l'originalité de cette démarche provoquant un isolement et des difficultés à trouver des acteurs partageant ces valeurs, cela malgré un accompagnement des pouvoirs publics et d'un industriel.

*\*Sourcing : démarche qui consiste à rechercher et identifier ses différents fournisseurs, en fonction de son cahier des charges.*



Personnalisable et adaptable

Source : 41<sup>ème</sup> Rencontre nationale des agences d'urbanisme. Extrait de la vidéo « France productive : le renouveau territorial par l'industrie ». © Damien Fiorella / AUAT.



© Didier Gouray / Rennes, Ville et Métropole.

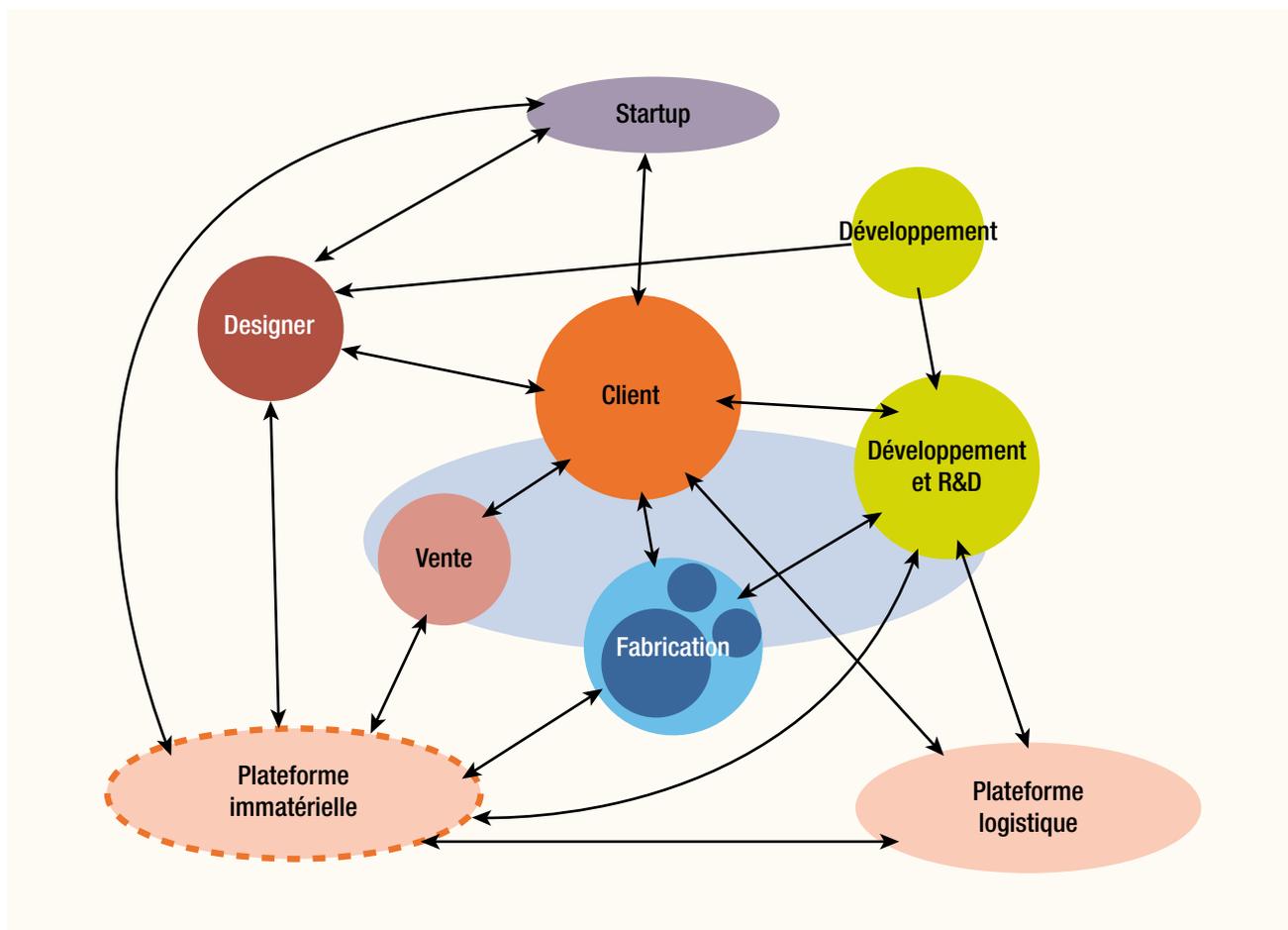
## INDUSTRIE 4.0 : UNE NOUVELLE RÉVOLUTION INDUSTRIELLE

Outre la transition écologique, une autre révolution est à l'œuvre actuellement, liée au déploiement exponentiel des solutions numériques : c'est la production de biens personnalisables au même prix que les biens de masse. Les nouveaux process de production de l'industrie 4.0 permettront en effet de proposer des biens intégralement sur mesure et répondant exactement aux attentes du client.

Pour accomplir ces changements, l'organisation de la chaîne de production sera totalement remaniée, et placera l'acheteur et ses besoins en son cœur. Pour répondre à sa demande, les partenaires (fournisseurs, recherche et développement, production, logistique...) devront donc s'associer pour analyser l'ensemble des besoins du client, trouver et proposer des solutions adaptées avant de lancer la mise en production et livrer le produit final.

Les échanges seront primordiaux pour le bon fonctionnement de ces nouveaux process et ils se tiendront au sein de « plateformes ». Ces dernières seront un lieu à la fois physique et immatériel, permettant la mutualisation et le partage entre entreprises. La logistique, les lieux de stockage ou encore la maintenance pourront par exemple être mutualisés. Au niveau immatériel, elles pourront prendre la forme de logiciels coopératifs ou d'applications optimisées, facilitant la mise en relations entre entreprises et permettant la gestion de plus en plus éclatée des processus de production. Ces plateformes développeront ainsi des écosystèmes d'entreprises issues de différents secteurs d'activité et permettront également de diversifier les débouchés, augmentant ainsi la capacité d'adaptation du tissu économique.

### LE CLIENT AU CENTRE DU PROCESSUS DE PRODUCTION



Conception : © Kohler C&C. Source : Kohler Dorothée, Weisz Jean-Daniel (2016) ; « Industrie 2.0, comment caractériser cette 4<sup>ème</sup> révolution industrielle et ses enjeux », Réalités industrielles, Annale des Mines, novembre 2016, p. 56.

## Audi et l'usine du futur : le désassemblage de la chaîne de production

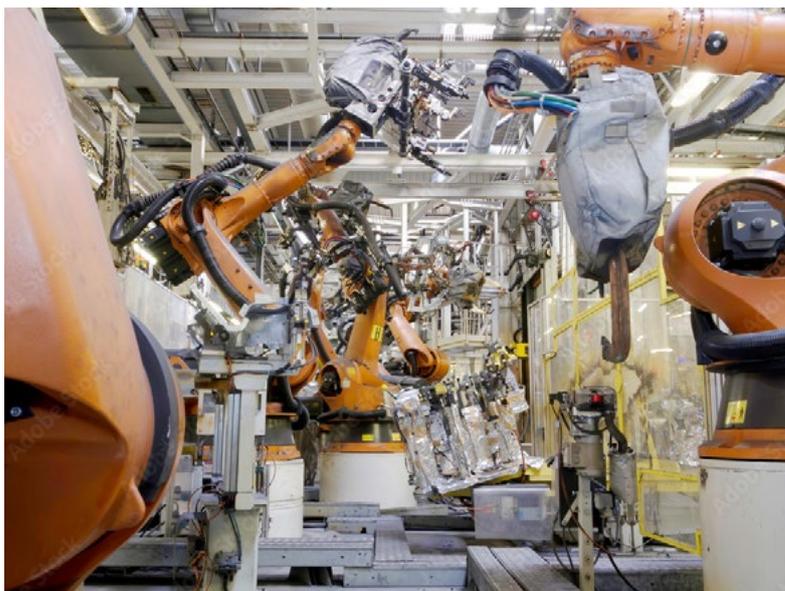
En 2016, Audi a présenté le fruit de ses recherches sur une vision possible de ses « usines du futur ». Outre la réalité augmentée pour les opérateurs et la gestion de la chaîne logistique à l'aide de véhicules et drones autonomes au sein de l'usine, Audi réfléchit à la fin de la chaîne d'assemblage. La marque allemande a ainsi imaginé une usine entièrement modulable à l'aide d'îlots faisant office de station d'assemblage, le véhicule passant de façon de l'un à l'autre des modules, en fonction des personnalisations, sans forcément suivre toutes les étapes d'une chaîne plus classique.

Bien que ce concept ne soit pas immédiatement applicable au secteur automobile, Audi a créé une société « Arculus » pour permettre à ses équipes de continuer à développer ce concept d'usine modulaire pour d'autres secteurs industriels et poursuivre leurs recherches sur le sujet.

## Le retour de la proto-industrie et des ateliers au sein du tissu urbain ?

La dispersion des processus de production sera également géographique. Les nouvelles machines, plus petites, plus économes et précises pourront fonctionner dans des lieux de fabrication plus petits. L'usine traditionnelle sera ainsi moins pertinente pour les industries non polluantes et sans réglementation spécifique de sécurité, les activités de production seront plus facilement insérables dans le tissu urbain. L'enjeu de la gestion des flux et des espaces de stockage deviendra d'autant plus primordial pour assurer un fonctionnement efficace de la production.

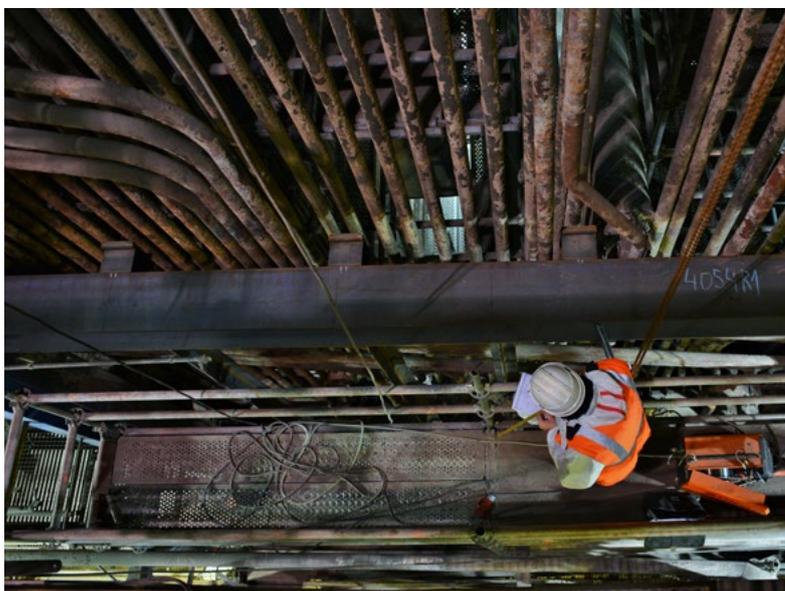
En poussant le concept au bout, on pourrait imaginer des lieux de fabrications transportables (en container par exemple), s'adaptant là aussi aux besoins des clients professionnels, ou encore une hybridation des lieux de plus en plus poussée, que ce soit en termes de fonction des bâtiments d'entreprises de secteurs et d'activités différentes.



© Adobe Stock



© Didier Gouray / Rennes, Ville et Métropole



© Franck Hamon / Rennes, Ville et Métropole

## DE NOUVEAUX MODÈLES COOPÉRATIFS AU SERVICE DE L'ANCRAGE TERRITORIAL

### Le déploiement de ces transitions soulève cependant d'importantes difficultés à surmonter pour être économiquement viable

Le bon fonctionnement de l'industrie 4.0 nécessitera de nouveaux process industriels basés sur la coopération et la confiance entre les entreprises où il convient, par exemple, de prendre soin de ses fournisseurs, la relation sous-traitant/donneurs d'ordre ne permettant pas de répondre à cette nouvelle façon de faire. La fabrication de biens plus durables et responsables est quant à elle, plus coûteuse, et la compétitivité durable devra obligatoirement s'appuyer sur de nouveaux modèles économiques pour proposer des prix acceptables par les consommateurs.

### Les écosystèmes économiques locaux

La proximité géographique et les échanges en vis-à-vis qu'elle permet facilitent la confiance, la réactivité, la mutualisation et l'efficacité des échanges entre tous les acteurs. C'est une composante essentielle pour la mise en place d'un écosystème productif local basé sur la coopération. Le renforcement des interactions entre entreprises, formations et instituts de recherche permet également de stimuler l'innovation, en facilitant la remontée des informations entre les unités de production et de conception. Cependant, pour être efficace, la taille d'un écosystème doit être suffisante pour disposer d'une diversité d'entreprises et de main-d'œuvre capable de répondre à la majorité des besoins.

### Conjuguer efficacité économique et écologique

Le développement des coopérations entre les acteurs facilitera en outre la mise en place des modèles économiques qui permettront de proposer des biens écologiques et durables aux différents clients. À l'heure actuelle, 3 solutions émergent pour conjuguer ces enjeux qui ont pour particularité de fonctionner plus efficacement avec une proximité géographique.



### CIRCUITS COURTS

Outre leurs intérêts écologiques, les circuits courts, qu'ils soient géographiques ou réduisant le nombre d'intermédiaires, permettent une réduction des coûts de transports et évitent la dilution des marges entre les différents intermédiaires. Ils permettent de limiter la répercussion de la hausse des coûts de production au client final.



### ÉCONOMIE DE L'USAGE

Le ticket d'entrée d'un bien durable restera probablement plus élevé qu'un bien « low-cost ». La solution proposée ici est de mutualiser l'usage du bien, soit en répartissant le prix entre tous les utilisateurs ou bien encore en louant le produit lorsqu'on en a réellement besoin, évitant ainsi l'achat initial.



### REDÉPLOYABILITÉ

Si le recyclage répond à des enjeux environnementaux, il représente néanmoins un coût économique et écologique. La réponse « forte » de l'économie circulaire est la « redéployabilité » de biens durables et facilement réparables pour allonger leur durée de vie. L'augmentation de coût d'un bien sera ainsi rendue plus acceptable, l'amortissement de celui-ci se faisant sur une période plus longue. Il sera également possible de le revendre à des prix supérieurs, facilitant l'investissement initial.



© Franck Haman / Rennes, Ville et Métropole.

## 2040 : portrait-robot de l'entreprise industrielle « heureuse »



Elle **répond aux attentes** des clients, en proposant des **produits adaptés**.

Elle axera l'ensemble de sa stratégie sur les **transitions environnementales et technologiques**.

Ses **innovations** porteront à la fois **sur le produit, le process de fabrication et sur son organisation**.

Elle est **soucieuse de l'ensemble de son impact environnemental**, que ce soit pour les biens qu'elle fabrique (éco-matériaux, approvisionnement court, recyclage) que pour l'ensemble de son activité de production, de distribution et d'approvisionnement (réduction des consommations d'énergie, production d'énergies durables, transporteurs verts...).

Elle est **soucieuse de son environnement social** et de **ses salariés** (bien-être et cadre de vie au travail).

Elle sera **transparente vis-à-vis de ses clients** sur l'ensemble de son bilan RSE et des biens qu'elle produit.

Elle travaillera à la **diversification de ses débouchés** pour ne pas dépendre d'un seul donneur d'ordre et améliorer sa résilience.

Elle saura organiser **de nouvelles formes de production, plus réactives**, s'appuyant sur **le numérique** pour assurer une gestion fine de son activité au quotidien.

Elle sera **insérée dans son écosystème économique local**, participant au **développement de la chaîne de valeur locale**.

\* Portrait-robot dressé à partir de l'ensemble des entretiens.

### VERS UN TERRITOIRE « ADHÉSIF » ?

Les solutions proposées par les spécialistes pour permettre la mise en place des transitions écologiques et numériques convergent vers des modèles dont le fonctionnement et les conditions de réussite sont intimement liés aux échanges, à la coopération entre acteurs et à la proximité géographique.

Ainsi, le développement des écosystèmes territoriaux et des modèles plus responsables, outre l'amélioration de la compétitivité individuelle des industriels, renforcera les liens entre entreprises et l'ancrage local. En accompagnant ces transitions, le territoire deviendra donc plus fortement « adhésif » et favorisera le maintien d'un tissu productif en son sein (Pierre Veltz, Alexandre Blein et Ludovic Halbert, *Territoires et systèmes productifs : un regard de chercheur, une expérience d'aménageur*).

Il serait cependant réducteur de cantonner l'ancrage territorial d'une entreprise à la seule sphère économique ou écologique. La crise sanitaire liée au Covid-19 a remis en évidence l'importance grandissante des questions liées au cadre de vie (de l'entreprise ou des salariés), de la desserte numérique ou encore du maillage du territoire en tiers-lieux pour faciliter le télétravail, en particulier du conjoint. De manière générale, la qualité des services à la population sera de plus en plus un facteur discriminant dans les choix d'implantations des salariés et des entreprises.

## UN TRAVAIL DE PROSPECTIVE MENÉ DANS LE CADRE DU 41<sup>E</sup> COLLOQUE DE LA FÉDÉRATION NATIONALE DES AGENCES D'URBANISME (FNAU)

Cette note est issue des entretiens auprès d'experts réalisés dans le cadre d'un atelier de travail « France productive : le nouveau territorial par l'industrie » animé par les agences d'urbanisme de Brest (ADEUPA), Toulouse (AUAT), Quimper (QCD) et de Rennes (AUDIAR) dans le cadre de la 41<sup>e</sup> rencontre de la Fédération nationale des agences d'urbanisme « Explorons nos futurs heureux ».

L'objectif de cet atelier était d'imaginer, à l'aide d'interviews d'universitaires, de consultants, de techniciens de collectivités locales et de chefs d'entreprises, ce que pourrait être un avenir heureux plausible pour l'industrie française et notre économie.

### Experts auditionnés

- Gabriel Colletis, professeur agrégé de Sciences économiques, Université Toulouse 1,
- Audrey Le Bars, directrice de projet Territoire d'industrie Lacq-Pau-Tarbes,
- Dorothee Kohler, consultante et coach, fondatrice et directrice générale, Kohler C&C,
- Jean-Daniel Weisz, consultant associé Kohler C&C,
- Jean-Michel Ségneré, président Groupe Ségneré, (Mécanique Générale de précision, tôlerie fine et l'assemblage structural),
- Jacques Ravinet, directeur société Kip-pit.

### Agences d'urbanisme, pilotes de l'atelier

Basile Martineau / Audiar, Hélène Rasneur / Audiar, Sylvain Alasset / AUAT, Damien

Fiorella / AUAT, François Rivoal / ADEUPA, Guillaume Cherel / Quimper-Cornouaille Développement.

### En savoir plus sur l'atelier « France productive, le nouveau territorial par l'industrie »

La publicité fictive d'un fabricant de machine à laver française, les conditions du maintien d'un tissu productif français : <https://www.dailymotion.com/video/x7xz23g>

### Ballades sonores, le podcast de l'atelier

<https://podcast.ausha.co/baladessonores/france-productive-en-2040>

### Retrouvez l'ensemble des ateliers du 41<sup>e</sup> colloque de la FNAU

<https://www.fnau41.fr/>

41<sup>e</sup> RENCONTRE NATIONALE DES AGENCES D'URBANISME

EXPLORONS NOS FUTURS (heureux)

Brest, de près ou de loin  
1<sup>er</sup> et 2 décembre 2020



www.fnau41.fr

### Atelier n° 7 : "France productive : le nouveau territorial par l'industrie"

Audrey Le Bars

Directrice de projet Territoire d'industrie Lacq-Pau-Tarbes  
Responsable économie, Ens Sup et Innovations

Gabriel Colletis

Professeur de sciences économiques.  
Université de Toulouse 1 - Capitole

### Experts

Dorothee KOHLER / Jean-Daniel WEISZ

Consultante et Coach - Fondateur et Directeur Général  
de KOHLER C&C / Consultant associé

Jean-Michel Ségneré

Président chez Groupe SEGNÉRE  
Aéronautique et aérospatiale Adé, Occitanie



Fédération des agences d'urbanisme et de développement de Bretagne



AGENCE D'URBANISME  
ET DE DÉVELOPPEMENT INTERCOMMUNAL  
DE L'AGGLOMÉRATION RENNAISE

3 rue Geneviève de Gaulle-Anthonioz - CS 40716 - 35207 RENNES Cedex 2  
T : 02 99 01 86 40 - [www.audiar.org](http://www.audiar.org) - @Audiar\_infos

### Contact

Basile Martineau

02 99 01 86 56

[b.martineau@audiar.org](mailto:b.martineau@audiar.org)