

Programme de travail 5G

Juillet 2018

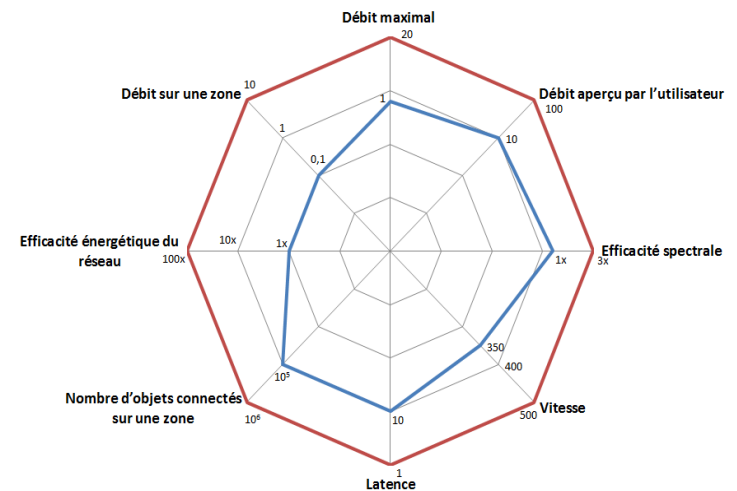
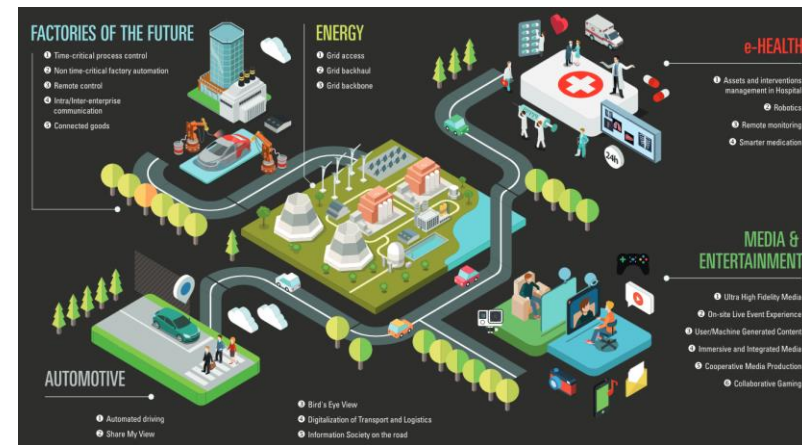
5G

- I. La 5G : une génération de rupture
- II. Une mobilisation internationale
- III. Des travaux engagés depuis 2017
- IV. Le programme de travail de l'Arcep

I. 5G : une génération de rupture

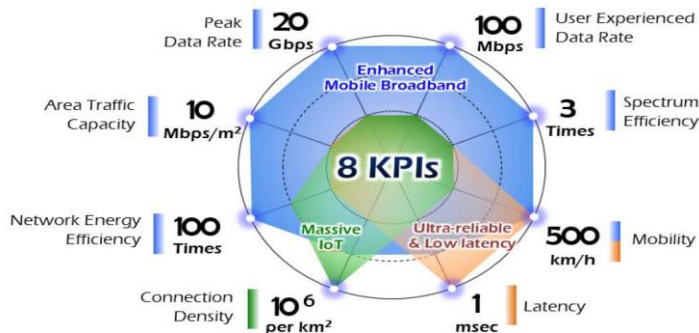
La 5G permettra d'augmenter la capacité des réseaux, d'offrir des débits significativement plus élevés, et rendra possible le développement de nombreux services innovants pour le grand public et les entreprises : réalité virtuelle et augmentée, vidéo ultra haute définition, véhicule autonome, ville intelligente...

- La 5G permet un **saut de performance** en termes de :
 - débit (x 10)
 - délai de transmission ($\div 10$)
 - fiabilité de la communication
- La 5G est un « **enabler** » de la numérisation de la société ; elle permettra de proposer des usages diversifiés dans des secteurs très variés : **voiture connectée, télémédecine, robotique, internet des objets**



I. 5G : une génération de rupture

Des progrès permis par plusieurs innovations structurantes :



- **antennes actives** : meilleure efficacité spectrale et énergétique
- **network-slicing** : les réseaux 5G seront configurés en tranches - « slices » - pour s'adapter dynamiquement à la demande, en fonction des usages, en apportant un niveau de performance fiable et approprié
- utilisation de bandes hautes (**26 GHz**) sur des petites cellules, pour des usages localisés avec une grande largeur spectrale et offrant des débits très élevés (~10 Gbps)

II. Une mobilisation internationale

Des feuilles de route ambitieuses pour être au rendez-vous :

- **UE :**
 - **plan d'action de la Commission européenne du 14 sept. 2016 et du Conseil de l'UE du 4 déc. 2017.**
Objectif : déploiement commercial dans **une grande ville par Etat membre en 2020** et **couverture des principales zones urbaines et axes de transport en 2025**
 - **révision du code européen** : mise à disposition **d'au moins un GHz** dans la bande **26 GHz** (26,5-27,5 GHz) **dans des conditions techniques homogènes entre pays pour fin 2020**
 - **adoption de feuilles de route 5G** en Allemagne, au Royaume Uni, en Italie et en France
- **Hors UE** : publication de feuilles de route (Japon, Inde, Corée...), organisation de la coopération Industrie - recherche académique - gouvernement (Corée), efforts accrus en R&D (Chine)

Réponse aux besoins en ressources spectrales

- mobilisation de la bande 28 GHz dans plusieurs pays en Asie (Japon, Corée) et aux États-Unis ; bande 4,4 à 5,0 GHz au Japon et en Chine
- procédures d'attributions annoncées sur certaines bandes en 2018 et 2019 : 700 MHz (UK, IT), 1,9-2,1 GHz (DE), 3,4-3,8 GHz (UK, DE, IT, Suède, Japon, Corée, US,...), 28 GHz (Japon, Corée, US)

Expérimentations et pilotes 5G

- **UE** : premiers essais en Italie et Allemagne - essais commerciaux prévus en 2018 -, en Suède - premier réseau 5G à Stockholm prévu en 2018 -
- **Hors UE** : télémédecine, transports ou véhicules connectés au Japon et en Corée (notamment en 28 GHz), essais dans plusieurs grandes villes des US

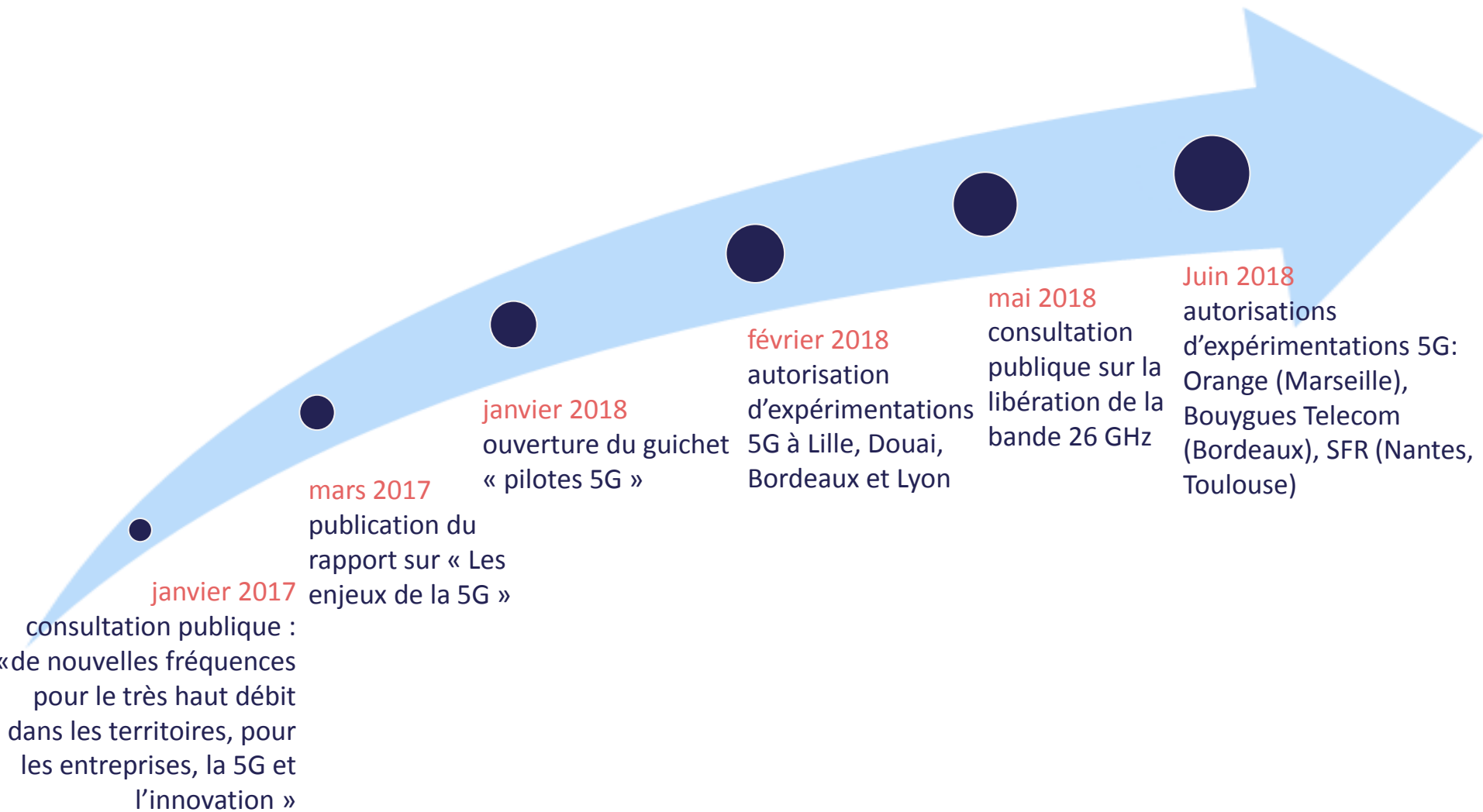
Ouvertures commerciales généralement annoncées pour 2020

Objectif

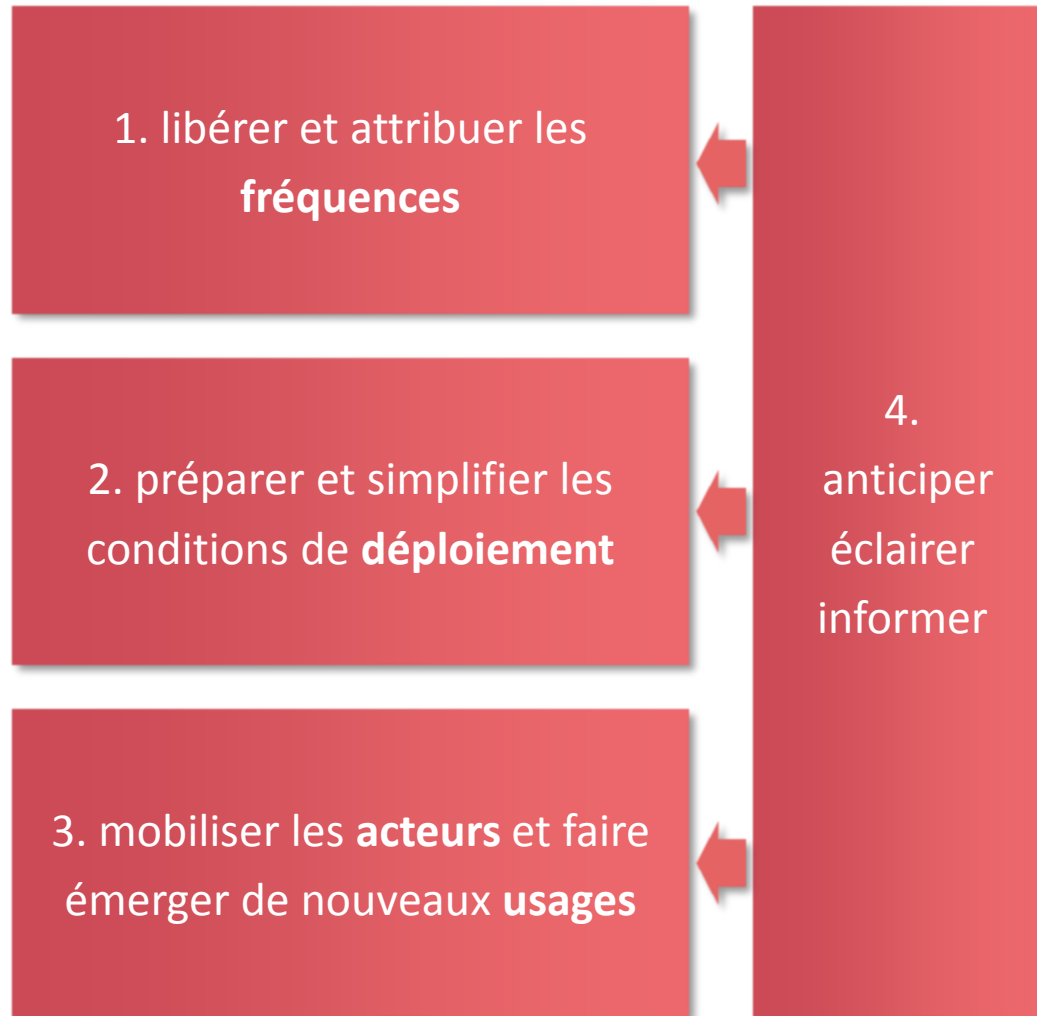
**La France,
un pays leader de la 5G !**

III. Des travaux engagés depuis 2017

Pour préparer l'arrivée de la 5G, l'Arcep a engagé des travaux depuis 2017 :



IV. Le programme de travail de l'Arcep



1. Libérer et attribuer les fréquences

Libérer

- **Bande 3,4 - 3,8 GHz** : réaménager les fréquences utilisées pour d'autres usages (BLR-WiMAX, faisceaux hertziens du ministère de l'intérieur, usages météo...) pour libérer au maximum la bande
- **Bande 26 GHz** : identifier les fréquences pouvant être rendues disponibles (en particulier la sous-bande 26,5-27,5 GHz est identifiée dans le nouveau code européen pour une attribution avant fin 2020) et les **conditions de migration des utilisateurs** – bandes cible, calendrier – (consultation publique lancée le 22/05, groupe de travail ANFR-DGE)
- **Bande 1,5 GHz (« bande L »)** : établir un diagnostic de l'état de la bande, des besoins dans celle-ci et analyser les **conditions de migration** (consultation publique à venir – été 2018)

Préparer

- définir les conditions techniques d'usage des bandes pour **éviter les brouillages entre réseaux 5G, et avec les usages existants** (THD radio, radars, etc.) dans les bandes 5G ou dans les bandes adjacentes
- préciser le calendrier d'attribution pour permettre l'ouverture des services 5G dès 2020

Attribuer

- définir les procédures d'attribution et leur séquençement (consultation publique à venir – oct 2018) :
 - sur le **mécanisme d'attribution**, la **taille des lots**, les **plafonds de fréquences**
 - sur les **obligations** (notamment de **déploiements**) et les **règles** en matière de **partage de fréquences**

2. Préparer et simplifier les conditions de déploiement

- **Développer/accélérer la collecte** : examiner les conditions dans lesquelles les opérateurs déployant un **réseau FttH** devraient proposer **une offre de raccordement de station de base**
 - en particulier, l'Arcep a d'ores et déjà établi le droit pour un opérateur ayant contribué à l'investissement dans un réseau FttH d'utiliser des fibres surnuméraires pour la collecte de ses stations de base mobiles (décision n° 2018-0569-RDPI du 17 mai 2018)
- **Relever les défis techniques** liés aux déploiements 5G (au sein d'un groupe d'experts techniques), notamment :
 - évaluer la faisabilité du **partage de réseaux** (microcellules, antennes actives, articulation macro-cellules/microcellules, etc.)
 - évaluer la faisabilité et les contraintes associées à la **fourniture de services mobiles spécialisés sur les réseaux ouverts au public** (ex : PMR, voiture connectée, etc.)
- **Favoriser les déploiements 5G et des *small cells***, et identifier et **généraliser les bonnes pratiques** (au sein d'un groupe de travail **avec les collectivités**) :
 - réfléchir à **rapprocher les pratiques** en termes de **règles d'accès aux infrastructures publiques** pour les déploiements 5G
 - établir un **guide des bonnes pratiques** pour les collectivités sur les **conditions** de déploiement des *small cells*

3. Mobiliser les acteurs et faire émerger de nouveaux usages

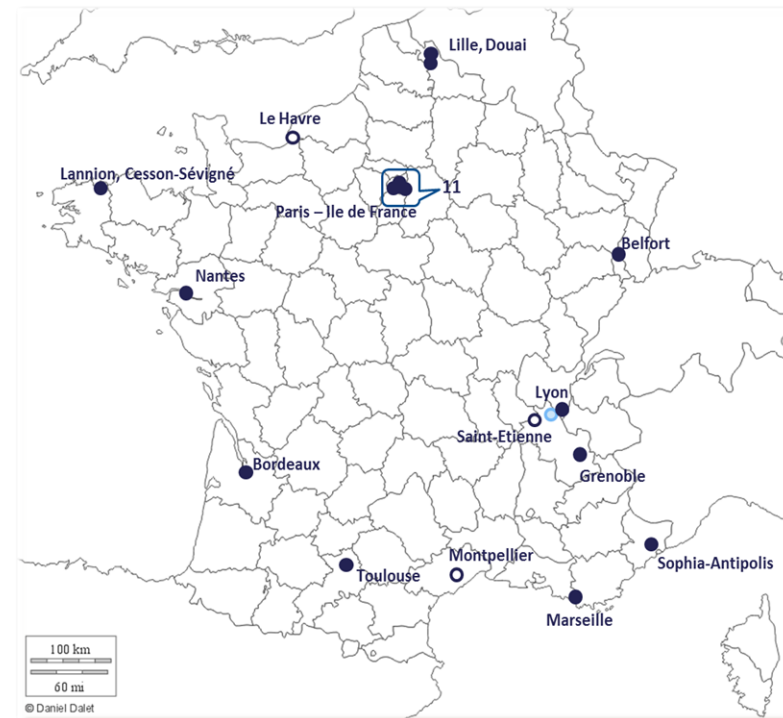
Les usages visés par la 5G nécessitent de **mobiliser des acteurs** venant d'horizons différents, de **tester et faire émerger de nouveaux partenariats ou modèles économiques** grâce à des **pilotes grandeur nature** (hôpital, port, portion d'autoroute connectés, etc.)

Un guichet « pilotes 5G » ouvert depuis janvier 2018

22 autorisations d'expérimentations déjà délivrées en 3,4 - 3,8 GHz

- Les autorisations délivrées à ce stade correspondent à des travaux d'expérimentation principalement à caractère technique (tests de la technologie et de la couverture). Des premiers cas d'usages.
- la liste des villes identifiées n'est pas limitative ; elle peut être étendue sur demande et selon la disponibilité de fréquences

L'Arcep étudie toutes les demandes, en 3,4-3,8 GHz et 24,25-27,5 GHz : en accord avec le ministère des armées, le guichet inclut le GHz du haut de la bande 26 GHz (26,5-27,5 GHz)



- Expérimentation déjà autorisée
- Expérimentation en cours d'analyse
- Bande 3,4-3,8 GHz disponible

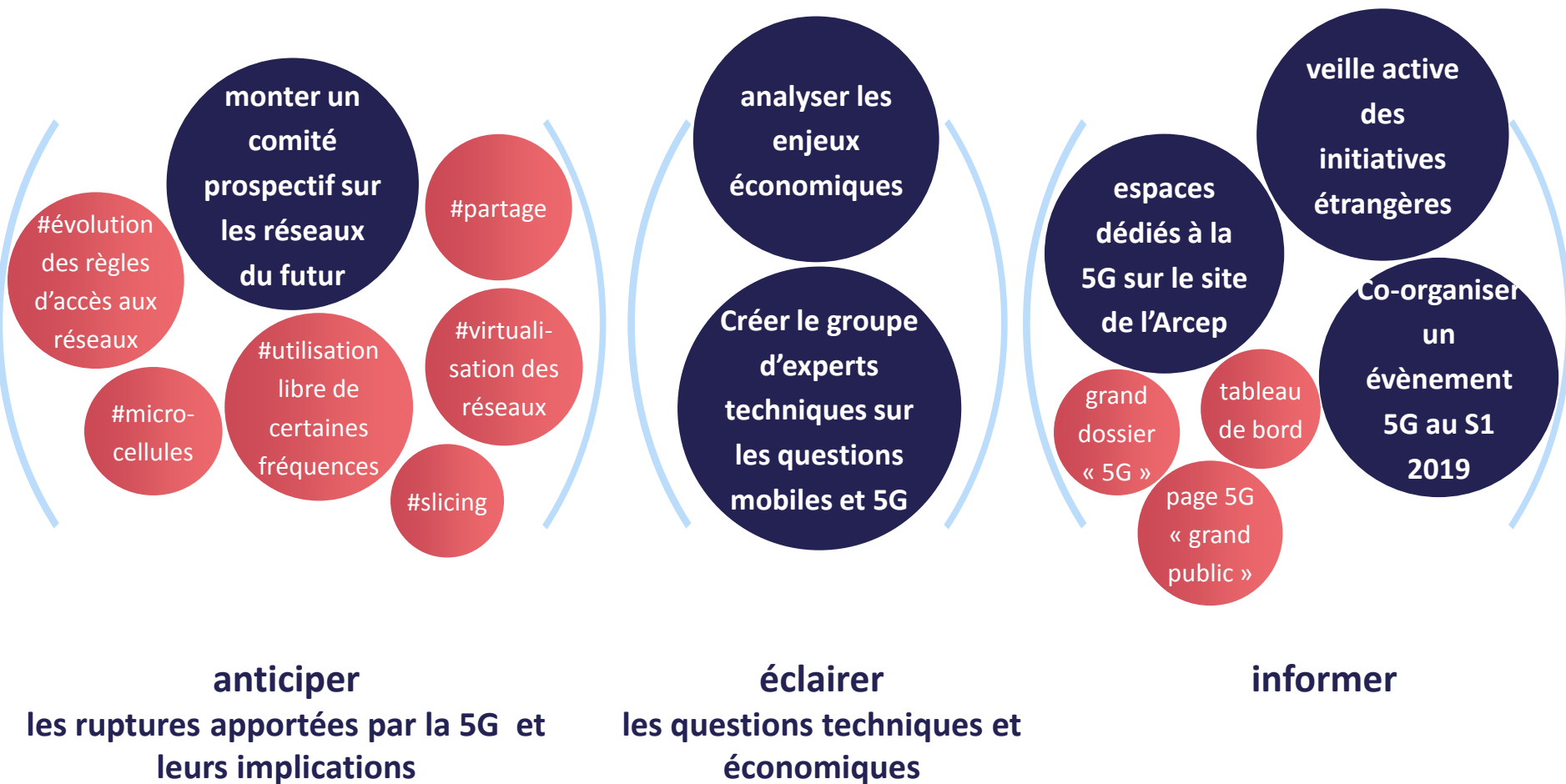
3. Mobiliser les acteurs et faire émerger de nouveaux usages

Au-delà des autorisations d'expérimentation, l'Arcep travaille à mobiliser les acteurs de l'écosystème, notamment :

- **Mobiliser les startups** : grâce à sa présence à Station F et dans d'autres incubateurs, l'Arcep accompagne les startups par l'information, la facilitation des démarches et l'aide à l'expérimentation. Des **réunions d'information dédiées à la 5G** sont prévues (automne 2018)
- **Co-réunir, avec le gouvernement, des acteurs d'une même chaîne de valeur**, dans des secteurs prioritaires en termes d'usages, afin de **faciliter les connexions** et remonter les besoins, notamment en ce qui concerne les attributions de fréquences
 - voiture connectée
 - agriculture
 - industrie 4.0
- **Partager dans ce cadre des informations sur les tests/pilotes 5G** réalisés dans les autres pays pour mieux comprendre les possibles usages
- **Mettre en place un tableau de bord des déploiements 5G en France**

Ces travaux nourriront les réflexions sur le format et les conditions des futures attributions de fréquences

4. anticiper, éclairer, informer



Calendrier 5G de l'Arcep

- **Été 2018** : consultation publique sur la libération de la bande L
- **Septembre 2018** : mise en place du comité prospectif sur les réseaux du futur
- **Octobre 2018** : consultation publique sur l'attribution des bandes
- **Automne 2018** : lancement des travaux sur le guide de bonnes pratiques pour les déploiements 5G (au sein d'un groupe de travail avec les collectivités)
- **Automne 2018** : lancement des travaux sur la mutualisation des réseaux et les règles d'accès aux réseaux 5G (au sein d'un groupe d'experts techniques)
- **S2 2018** : réunions d'information et d'échanges sur des usages ciblés – véhicule autonome, industrie du futur... (co-organisées avec le gouvernement)
- **Début 2019** : lancement de pilotes « grandeur nature »
- **S1 2019** : évènement sur la 5G
- **A partir de mi-2019** : lancement de l'appel à candidatures

Annexe

Les expérimentations 5G

Le guichet « pilotes 5G »

En **janvier 2018**, l'Arcep a lancé un guichet « **pilotes 5G** » (5G@arcep.fr) , pour :

- Favoriser des **déploiements en conditions réelles**, au-delà du simple cadre technique de validation des équipements / réseaux, pour :
 - appréhender les modalités de cohabitation entre acteurs
 - tester et faire émerger les modèles économiques
 - tester les innovations amenées par la 5G

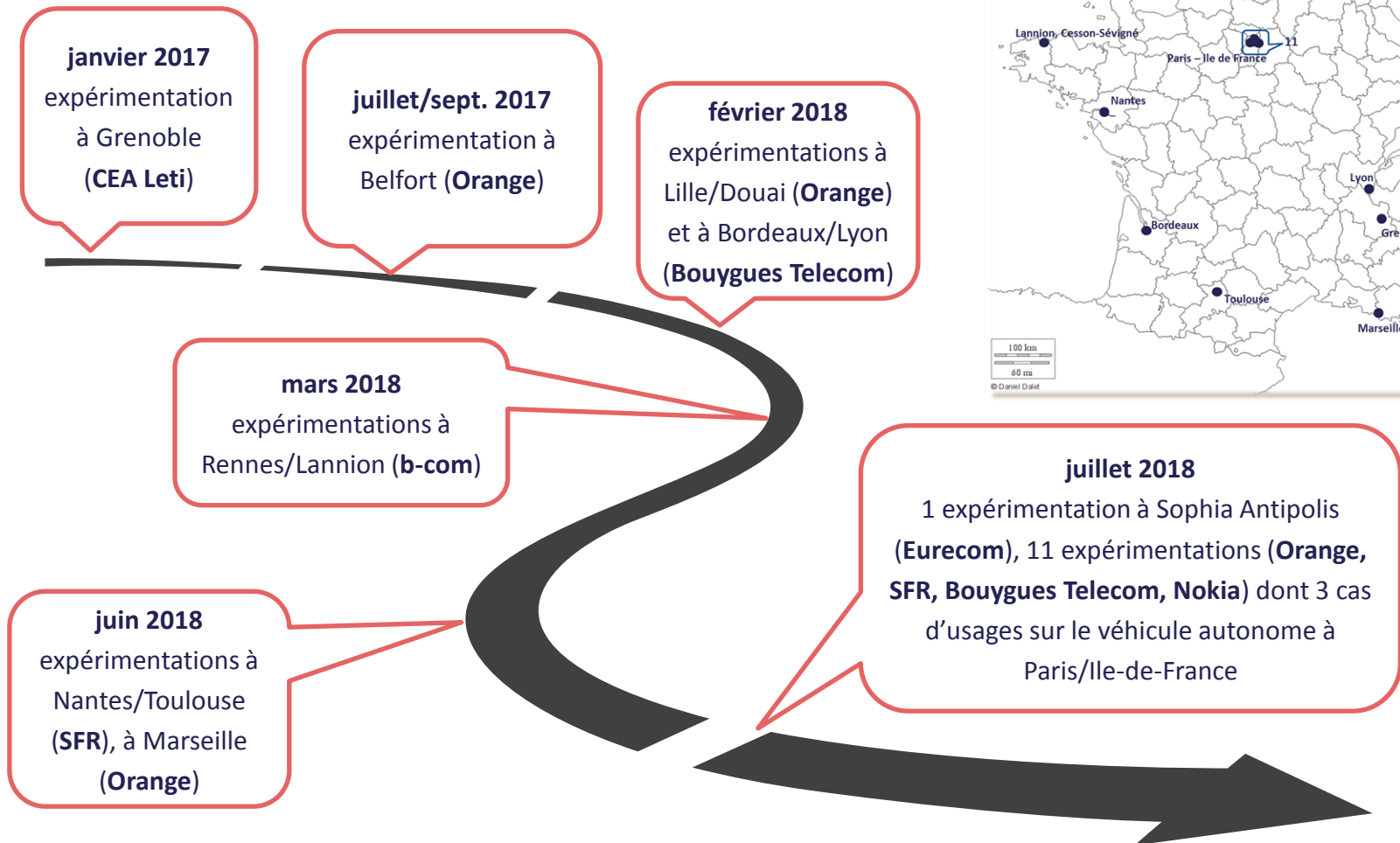
Objectif : hôpital connecté, port connecté, portion d'autoroute connectée, etc.

- Obtenir des premiers retours d'expérience pour **dessiner les futures attributions**

Dès à présent, l'Arcep délivre des autorisations d'expérimentation dans les bandes 3,4-3,8 GHz et 24,25-26,5 GHz dont elle est gestionnaire. La liste de villes annoncée en janvier 2018 pour la bande 3,4-3,8 GHz n'est pas limitative ; toutes les demandes sont examinées.

En concertation avec le ministère des armées, **ce guichet est élargi au GHz du haut de la bande 26 GHz (26,5-27,5 GHz)** sur lequel les équipements devraient arriver en premier, s'agissant des bandes millimétriques. Cette bande devrait porter des ruptures en termes de performances, notamment de débit, donc des innovations.

Les premières autorisations d'expérimentation 5G



Juillet 2018 : autorisations d'expérimentations en Île-de-France

Paris et l'Île-de-France font l'objet de nombreuses demandes d'autorisations, car ils peuvent représenter une vitrine importante au niveau international

Des travaux approfondis de libération de fréquences et d'analyse de l'Arcep sur cette région ont permis d'autoriser 11 expérimentations sur cette zone en juillet.



Focus : la 5G et le véhicule connecté

Trois cas d'usages autorisés en juillet 2018 portent sur le véhicule connecté :

- **Tests à l'autodrome de Linas/Montlhéry, en partenariat avec l'UTAC-CERAM** : ces tests visent à explorer les usages rendus possibles par la 5G pour les services liés à la voiture connectée – transfert de données en mobilité / *info-entertainment, platooning**, capteurs étendus etc.
 - Expérimentation d'Orange
 - Expérimentation de Bouygues Telecom
- **Projet « 5G Véhicules Autonomes Saclay »** impliquant Nokia, Vedecom et leurs partenaires, ayant pour objectif de fournir une couverture radio à des véhicules autonomes afin de couvrir les trajets péri-urbains, et de comparer les bénéfices des différentes technologies ITS G5, LTE et 5G.

* *groupement de véhicules par pelotons*