



## Investissements d'Avenir

# concours d'innovation

# i-Nov

### Calendrier du Concours

**La 8<sup>ème</sup> vague du Concours d'innovation i-Nov est ouverte le 28 juillet 2021 et se clôture le 05 octobre 2021 à 12h00 (midi heure de Paris).**

Les projets peuvent être soumis pendant toute la période d'ouverture du Concours d'innovation i-Nov (ci-après « Concours ») et ne sont relevés qu'à la date de clôture.

## Table des matières

I-	CONTEXTE ET OBJECTIFS .....	3
II-	THEMATIQUES RETENUES.....	4
III-	CRITERES D'ELIGIBILITE .....	5
IV-	CRITERES DE SELECTION ET PROCESSUS DE SELECTION .....	6
V-	LABEL POLE DE COMPETITIVITE .....	9
VI-	FINANCEMENT OCTROYE .....	10
VII-	CONFIDENTIALITE ET COMMUNICATION .....	13
VIII-	SOUMISSION DES PROJETS .....	14
	ANNEXE : Fiches thématiques .....	16

## I- CONTEXTE ET OBJECTIFS

Les petites et moyennes entreprises (PME) françaises jouent un rôle majeur dans la croissance économique nationale.

Le « Concours d'innovation i-Nov », financé par le 4<sup>ème</sup> Programme d'Investissements d'Avenir (PIA4), vise à soutenir des projets innovants portés par des *start-ups* et des PME (selon le droit européen<sup>1</sup>), et à favoriser l'émergence accélérée d'entreprises *leaders* dans leur domaine, **pouvant prétendre à une envergure mondiale.**

Il sélectionne, dans le cadre d'une procédure favorisant la compétition, des projets d'innovation au potentiel particulièrement fort pour l'économie française. Il permet de cofinancer des projets de recherche, développement et innovation, dont les coûts totaux se situent entre **600 k€ et 5 M€**, et contribue à accélérer le développement et la mise sur le marché de solutions et technologies innovantes.

Il s'inscrit en cohérence avec les Concours d'innovation i-PhD et i-Lab de création d'entreprises de technologies innovantes, avec lequel il forme un continuum de financement au profit des *start-ups* et PME nationales les plus innovantes. Sont notamment recherchés, lorsque la thématique s'y prête<sup>2</sup>, les projets **deep tech**<sup>3</sup>.

Les projets soutenus dans le cadre de ce Concours sont portés par une entreprise unique et sont non collaboratifs.

Par ailleurs, le PIA 4 participe au plan « France relance » de 100 Md€ pour la période 2021-2022, ayant vocation à être financé à hauteur de 40 % par l'Union européenne. Le présent appel à projets s'inscrit pleinement dans le cadre des mesures éligibles à cette part européenne, qui sont présentées dans le plan national de relance et de résilience (PNRR) de la France et qui seront financées in fine via son outil, la « Facilité pour la reprise et la résilience » (FRR). Le soutien apporté au titre de cette facilité interviendra sous forme de remboursement à l'Etat des financements octroyés et non d'un financement direct auprès des bénéficiaires. En vertu de l'article 9 du règlement (UE) 2021/241, **ce soutien est toutefois conditionné par l'interdiction de bénéficier d'un autre soutien au titre d'autres programmes et instruments de l'Union couvrant les mêmes coûts.** Dans ce contexte, le candidat pourra être amené à fournir des informations sur les autres sources de financement d'origine européenne mobilisées ou demandées pour son projet dans son dossier de candidature.

---

<sup>1</sup> Selon la recommandation de la Commission n° 2003/361/CE du 6 mai 2003, « la catégorie des micro, petites et moyennes entreprises (PME) est constituée des entreprises non liées qui occupent moins de 250 personnes et dont le chiffre d'affaires annuel n'excède pas 50 millions d'euros ou dont le total du bilan annuel n'excède pas 43 millions d'euros »

<sup>2</sup> Sur ce point les porteurs se référeront aux fiches thématiques détaillées en annexe.

<sup>3</sup> Issu de la recherche ou en lien fort avec le monde scientifique, présentant des verrous technologiques importants, facteurs de différenciation par rapport au(x) marché(s), caractérisés par un accès au marché long et complexe.

## II- THEMATIQUES RETENUES

Le Concours est ouvert aux PME susceptibles d'intervenir sur les 10 thématiques ci-dessous et est opéré par Bpifrance, en collaboration avec l'ADEME sur certaines thématiques.

Un projet déposé dans une des thématiques pourra cependant être *in fine* affecté pour son traitement à une autre thématique en fonction de son adéquation avec celle-ci.

Thématiques de la vague 8 du concours d'innovation i-Nov :

- Numérique Deep tech ;
- French Fab – industrie 4.0 ;
- Santé - Outils de modélisation/simulation numérique pour le développement de biomédicaments ;
- Santé – Dispositifs médicaux innovants ;
- Transformer les industries culturelles et créatives et l'évènementiel par le numérique ;
- Réduction de l'empreinte environnementale du numérique ;
- Economie circulaire (y compris recyclage des métaux critiques) ;
- Performance environnementale et énergétique des bâtiments ;
- Adaptation des territoires au changement climatique, atténuation de ses effets, prévention des risques et métrologie des expositions environnementales ;
- Adaptation de l'agriculture au changement climatique et gestion des aléas

Les thématiques sont détaillées en annexe.

### III- CRITERES D'ELIGIBILITE

Le projet doit être conforme aux critères d'éligibilité suivants :

#### Dossier

1. être soumis, dans les délais, sur la plateforme de dépôt de Bpifrance;
2. former un dossier de candidature complet, au format imposé (cf. section VIII), tous les paragraphes, tableaux et onglets étant renseignés et signés;

#### Projet

3. s'inscrire dans l'une des thématiques identifiées dans la section II ;
4. présenter un coût total situé entre 600 k€ et 5 M€ ;
5. porter sur des travaux innovants réalisés en France et non commencés avant le dépôt de la demande d'aide ;

#### Porteur

6. être déposé par un porteur unique ;
7. être porté par une société immatriculée en France au registre du commerce et des sociétés (RCS) à la date de dépôt du dossier, et considérée comme une PME au sens communautaire à la date de dépôt du dossier et, en cas de sélection, à la date de signature de la convention de financement ;
8. être porté par une société à jour de ses obligations fiscales et sociales.
9. ne pas être porté par une « [entreprise en difficulté](#) » selon le droit européen, auquel cas son projet ne serait pas éligible. Par dérogation, les entreprises qui n'étaient pas en difficulté au 31 décembre 2019, mais qui sont devenues des entreprises en difficulté au cours de la période comprise entre le 1er janvier 2020 et le 30 juin 2021, sont éligibles.

Les projets ne respectant pas l'un des critères d'éligibilité mentionnés ci-dessus sont écartés du processus de sélection, sans recours possible, mais gardent la possibilité de concourir à une édition ultérieure.

## IV- CRITERES DE SELECTION ET PROCESSUS DE SELECTION

### Critères de sélection

Une fois l'éligibilité validée, la sélection des projets s'appuiera sur les critères suivants :

- Caractère innovant et valeur ajoutée du projet :
  - pertinence par rapport à l'objet du Concours ;
  - degré de rupture en termes d'innovation technologique ou non technologique (offre, organisation, modèle d'affaires) et caractère innovant par rapport à l'état de l'art international ;
  - maturité technologique suffisante du projet ;
  - développement de nouveaux produits ou services, à fort contenu innovant et valeur ajoutée, conduisant à une mise sur le marché et à la génération de retombées économiques ;
  - pertinence de la durée du projet en cohérence avec l'ambition des travaux à mener. Dans le cas général, la durée du projet se situera entre 12 et 36 mois.
- Impact économique du projet :
  - qualité et robustesse du modèle économique (et notamment modèle de valorisation et d'exploitation et analyse du coût complet de la solution développée dans le projet), et du plan d'affaires proposé, démontrant notamment un retour sur investissements pour le porteur ;
  - marché potentiel de la solution développée (une analyse du marché visé sera particulièrement appréciée) ;
  - retombées économiques et emplois sur les territoires (y compris des tâches sous-traitées), issues directement du projet, des suites qu'il donnera ou, en tant que de besoin, de sa cohérence avec les politiques territoriales (en particulier chiffres d'affaires généré cumulé à horizon 5 ans post-projet, emplois créés ou maintenus à horizon 5 ans post-projet) ;
  - externalités socio-économiques favorables du projet ;
  - caractère généralisable de la solution innovante développée dans le cadre du projet soumis et présence d'un marché rendant possible sa diffusion.
- Capacité du porteur à porter le projet :
  - capacité du porteur à mener à bien le projet, notamment opérationnelle et financière. Les bénéficiaires doivent en particulier présenter des capitaux propres<sup>4</sup> et un plan de financement en cohérence avec l'importance des travaux qu'ils se proposent de mener dans le cadre du projet présenté ;
  - capacité du porteur à assurer l'industrialisation du projet et à accéder aux marchés visés ;
  - adéquation des compétences de l'équipe dédiée au projet, notamment en matière de développement rapide de projet innovant.

---

<sup>4</sup> Le montant des capitaux propres est défini comme la somme exclusive des capitaux propres (ligne DL au passif du bilan), des produits des émissions de titres participatifs (ligne DM au passif du bilan) et des comptes courants d'associés bloqués sur toute la durée du projet.

- Performance environnementale du projet : le concours d'innovation « i-nov » sélectionne des projets démontrant une réelle prise en compte de la transition énergétique et écologique. Les effets positifs attendus et démontrés du projet, du point de vue écologique et énergétique, de même que les risques d'impacts négatifs, sont utilisés pour sélectionner les meilleurs projets parmi ceux présentés, ou pour moduler le niveau d'intervention publique accordé au projet.

Chaque projet doit expliciter sa contribution au développement durable, en présentant les effets, quantifiés autant que faire se peut, directs ou indirects, positifs ou négatifs, estimés pour les axes ci-dessous (cf. Annexe 4 du dossier de candidature) :

- atténuation au changement climatique ;
- adaptation au changement climatique ;
- utilisation durable et protection des ressources aquatiques et marines ;
- transition vers une économie circulaire ;
- prévention et réduction de la pollution ;
- protection et restauration de la biodiversité et des écosystèmes ;
- impact sociétal.

## Processus de sélection

A l'issue de la date de clôture du Concours, Bpifrance conduit une première analyse en termes d'éligibilité et présélectionne les projets pour audition, en fonction des critères environnementaux, techniques, économiques et d'opportunité des projets reçus, en lien, en tant que de besoin, avec les représentants des ministères sectoriels concernés. Les porteurs des projets ainsi présélectionnés sont auditionnés par un jury composé d'experts Bpifrance, de personnalités qualifiées, et, le cas échéant, de représentants des ministères concernés. Chaque audition dure 40 minutes selon le format suivant :

- présentation de l'entreprise et du projet (20 mn) ;
- questions du jury et réponses du porteur (20 mn).

Sur la base de l'avis du jury d'audition, le COPIL<sup>5</sup> décide, en accord avec le Secrétariat général pour l'investissement (SGPI), des projets qui entrent en phase d'instruction.

Les projets peuvent faire l'objet de deux types d'instruction distincts :

- Phase d'instruction « standard » des projets :

Elle s'applique aux projets dont le coût total est inférieur à 1 M€. L'instruction est conduite sous la responsabilité de Bpifrance. Sur la base de cette instruction, le COPIL propose le montant du financement du projet au SGPI. La décision d'octroi de l'aide financière est prise par le Premier ministre et intervient, dans le cas général, sous un délai de 8 semaines à partir de la date de clôture du Concours.

- Phase d'instruction « approfondie » des projets :

Elle s'applique aux projets dont le coût total se situe entre 1 M€ et 5 M€.

---

<sup>5</sup> Composé notamment de représentants de la Direction générale des entreprises, du Commissariat général au développement durable, de la Direction générale du Trésor et de la Direction générale de la recherche et de l'innovation. Il inclut, en tant que de besoin, les représentants des ministères sectoriels concernés.

L'instruction est conduite sous la responsabilité de Bpifrance, qui s'appuie sur un ou deux expert(s) externes et au moins sur un expert issu du, ou des, ministère(s) compétent(s). Dans ce cadre, le porteur est invité à détailler de façon approfondie son projet lors d'une réunion d'expertise sous un format d'une demi-journée.

A l'issue de cette phase d'instruction, Bpifrance présente au COPIL les conclusions de l'instruction qui comprennent les recommandations et propositions écrites d'un éventuel soutien. Sur la base de cette instruction, le COPIL rend un avis de financement au SGPI. La décision d'octroi de l'aide financière est prise par le Premier ministre et intervient dans le cas général sous un délai de 3 mois à partir de la date de clôture du Concours.

Le calendrier prévisionnel de sélection et d'instruction est le suivant :

	Clôture du Concours	Présélection des projets	Auditions	Notification de sélection des lauréats
Projets - Coûts totaux (600 k€ ≤ < 1 M€)	05 octobre 2021 à 12h (midi)	Début novembre 2021	Semaine du 22 novembre 2021	Janvier 2022
Projets - Coûts totaux (1 M€ ≤ ≤ 5 M€)				Mars 2022



## V- LABEL POLE DE COMPETITIVITE

Le projet peut être labellisé, au choix du porteur, par un ou plusieurs pôle(s) de compétitivité. Cette labellisation est facultative pour répondre au Concours.

La labellisation constitue un acte de reconnaissance par un pôle de compétitivité de l'intérêt du projet par rapport aux axes stratégiques du pôle, à l'écosystème et à ses cibles marché. La labellisation permet de confronter la pertinence du projet à la vision d'experts reconnus. Elle peut aussi permettre un accompagnement du porteur du projet dans sa démarche de définition et de structuration du projet, et améliorer ses chances de succès.

La labellisation du projet par un pôle de compétitivité, comme la sélection au Concours d'innovation i-Lab, ou au label *Seal of Excellence* du programme H2020, est une information prise en compte dans le processus de présélection des projets et portée à la connaissance des membres du jury. La labellisation et le rapport du comité de labellisation du pôle doivent se faire selon les critères du présent cahier des charges.

## VI- FINANCEMENT OCTROYE

### Coûts éligibles et retenus

Les dépenses liées au projet sont à présenter hors-taxe et selon la ventilation requise dans la base de données des coûts du projet en annexe 2 du dossier de candidature :

- salaires de personnel interne ;
- frais connexes forfaitaires<sup>6</sup> ;
- coûts de sous-traitance, dans la limite de 30% des coûts totaux, sauf justification spécifique à fournir par le porteur. Ce seuil est porté à 40% des coûts totaux en cas de sous-traitance à un laboratoire ou un organisme de recherche public ;
- contributions aux amortissements ;
- frais de mission directement liés au projet ;
- autres coûts : achats, consommables, etc.

Bpifrance, détermine le cas échéant parmi les coûts présentés ceux qui sont éligibles et retenus pour le financement.

La date du début du programme et de prise en compte des dépenses est la date de clôture de l'appel à projets.

### Intensité et modalité des aides

Les projets sélectionnés bénéficieront d'un financement partiel des dépenses qui correspond à un taux d'aide appliqué à l'assiette des coûts éligibles et retenus du projet, dans la limite des taux d'intervention maximaux autorisés par la Commission européenne à savoir :

Catégorie d'entreprise	Petites entreprises (PE)	Moyennes entreprises (ME)
Intensité d'aide	45 %	35 %

Dans le cas général, la modalité d'attribution de l'aide est forfaitaire et respecte la répartition suivante :

- 75% de l'aide attribuée sous la forme de subventions ;
- 25% de l'aide attribuée sous la forme d'avances récupérables.

Le montant des avances récupérables ne pourra pas être inférieur à 100 k€ par projet. Dans le cas d'un projet bénéficiant d'une aide inférieure à 400 k€, la partie subvention de l'aide vient donc en complément du seuil minimum de 100 k€ d'avances récupérables.

---

<sup>6</sup> Les frais connexes sont les dépenses qui concourent à la réalisation du projet sans toutefois pouvoir être directement attribués à celui-ci. Le montant forfaitaire de ces dépenses est égal à 20 % des salaires de personnel internes.

L'intervention publique s'effectue dans le respect de la réglementation de l'Union européenne applicable en matière d'aides d'État (articles 107 à 109 du Traité sur le Fonctionnement de l'Union Européenne). Il est tenu compte, pour apprécier la compatibilité de l'intervention du fonds avec le marché intérieur, de la communication de la Commission européenne du 27 juin 2014 relative à l'encadrement communautaire des aides d'État à la recherche, au développement et à l'innovation (JOUE C198/1 du 27 juin 2014) et du règlement général d'exemption par catégories n°651/2014 du 17 juin 2014 (ci-après « RGEC ») publié au Journal Officiel de l'Union Européenne du 26 juin 2014 tel que modifié par les règlements (UE) 2017/1084 de la Commission du 14 juin 2017 publié au JOUE du 20 juin 2017 et 2020/972 du 2 juillet 2020 publié au JOUE du 7 juillet 2020.

Il est fait application du régime cadre exempté de notification n° [SA.58995](#) relatif aux aides à la recherche, au développement et à l'innovation (RDI) pour la période 2014-2023.

### **Versement des aides**

Le versement de la première tranche de l'aide intervient après la réception par Bpifrance, de la convention signée par l'entreprise et levée, le cas échéant, des conditions préalables au versement des aides.

Le versement des aides intervient dans les conditions suivantes :

- versement d'une avance à notification d'un montant maximal de 70 % du montant de l'aide octroyée dans la limite de 200 k€ ;
- le cas échéant, un ou deux versements intermédiaires peuvent être réalisés notamment sur présentation d'un état récapitulatif des dépenses (ERD) intermédiaire correspondant(s) à un minimum de dépenses précisé dans le contrat d'aide et d'un rapport intermédiaire ;
- le solde, de 20 % minimum, est versé suite à la remise d'un rapport final.

Le montant des capitaux propres aux dates des versements de l'aide doit être supérieur ou égal au montant du cumul des aides versées, étant entendu que les aides versées sont exclues du calcul du montant des capitaux propres.

Notamment, l'octroi définitif de l'aide est subordonné à la justification par le bénéficiaire, dans un délai de 5 mois à compter de la date de notification du contrat, d'un montant de capitaux propres au moins égal au montant de l'avance à notification. A l'issue de ce délai et après mise en demeure d'un mois adressée par Bpifrance au bénéficiaire restée infructueuse, la convention de financement s'annulera dans tous ses droits et effets.

### **Rapport final**

Le bénéficiaire s'engage à respecter les indications qui lui sont données par Bpifrance, pour la fourniture, la présentation et la diffusion du rapport final de l'opération. En cas de non-conformité des dépenses exposées avec le projet présenté lors du dépôt du dossier, ou en cas d'abandon du projet, un reversement total ou partiel de l'aide est exigé.

Le rapport final devra préciser :

- les résultats obtenus et leur valorisation potentielle à l'issue du projet, en lien avec les objectifs décrits dans le dossier de candidature ;
- un état récapitulatif des dépenses effectuées dans le cadre du projet, certifié exact par le bénéficiaire et visé par son commissaire aux comptes ou, à défaut, par son expert-comptable.

### **Modalités de remboursement des avances récupérables et éventuels versements complémentaires**

Les modalités de retour financier vers l'Etat sont précisées dans les Conditions générales et particulières du contrat signé entre Bpifrance et le bénéficiaire des aides.

- Le remboursement de 100 % des avances récupérables prend en règle générale la forme d'un échancier forfaitaire sur plusieurs annuités, tenant compte des prévisions d'activité du bénéficiaire. Le montant des échéances de remboursement intègre un taux d'actualisation, basé sur le taux de référence et d'actualisation fixé par la Commission européenne à la date d'avis favorable du COPIL, lequel est majoré de 100 points de base. Ce taux peut être ajusté à la hausse en cas d'évolution des modalités de remboursement.
- Remboursement complémentaire : pour les projets ayant bénéficié d'une instruction approfondie, un intéressement au succès du projet est demandé. Il conduit à un remboursement complémentaire en valeur actualisée de 50 % des avances récupérables. Il est dû dès le franchissement d'un seuil de chiffre d'affaires cumulé issu du projet déterminant le succès commercial. Ce remboursement complémentaire débute lorsque le remboursement de l'avance récupérable actualisée a entièrement été effectué et s'effectue en 2 échéances annuelles, fixes et identiques, au taux d'actualisation fixé par la Commission européenne et applicable à la date d'avis favorable du COPIL, lequel est majoré de 100 points de base.

## VII- CONFIDENTIALITE ET COMMUNICATION

Bpifrance s'assure que les documents transmis dans le cadre du Concours sont soumis à la plus stricte confidentialité et ne sont communiqués que dans le cadre de l'expertise et de la gouvernance du PIA. L'ensemble des personnes ayant accès aux dossiers de candidatures est tenu à la plus stricte confidentialité.

Une fois le projet sélectionné, les bénéficiaires sont tenus de mentionner le soutien apporté par le Programme d'investissements d'avenir dans leurs actions de communication et la publication de leurs résultats avec la mention unique « ce projet a été soutenu par le gouvernement dans le cadre du plan de Relance et du Programme d'investissements d'avenir opéré par Bpifrance » et les logos du PIA, de France Relance et de Bpifrance.

Toute opération de communication doit être concertée entre le porteur de projet et Bpifrance, afin de vérifier notamment le caractère diffusable des informations et la conformité des références au PIA, à France Relance et à Bpifrance.

L'Etat et Bpifrance pourront communiquer sur les objectifs généraux du Concours d'innovation i-Nov, ses enjeux et ses résultats, ainsi que sur les projets lauréats, dans le respect du secret des affaires. Ils pourront notamment utiliser à cette fin la « fiche communication » soumise par le porteur dans son dossier de candidature.

Enfin, les bénéficiaires sont tenus à une obligation de transparence et de *reporting* vis-à-vis de l'Etat et de Bpifrance, nécessaire à l'évaluation *ex-post* des projets ou du Concours.

## VIII- SOUMISSION DES PROJETS

### **Dossier de candidature**

L'ensemble des modèles de document et le dossier de candidature sont à télécharger sur le site de Bpifrance. Le dossier de candidature est notamment composé des éléments suivants :

#### **ANNEXE 1 : Présentation détaillée du projet**

- la présentation de l'entreprise (Partie 1 sur 10 pages maximum) ;
- la présentation du projet (Partie 2 sur 20 pages maximum) ;
- pour les projets présentant un coût total supérieur ou égal à 1 M€ : la description détaillée des tâches (une fiche par tâche).

#### **ANNEXE 2 : Eléments administratifs et financiers**

- un ensemble de données financières concernant le projet et l'entreprise ;
- la fiche de demande d'aide (onglet 1), à signer.

#### **ANNEXE 2bis : Table de capitalisation**

**ANNEXE 3 : Présentation du projet sous forme de diapositives** (format libre, 20 diapositives maximum)

#### **ANNEXE 4 : Critères de performance environnementale**

**ANNEXE 5 : Résumé pour communication publique** (format Word)

#### **ANNEXE 6 : Questionnaire activité avec des pays sanctionnés**

**Et un ensemble de documents administratifs détaillés dans le dossier de candidature.**

Une attention particulière doit être apportée à la qualité de rédaction du dossier et à sa clarté. Le dossier de candidature doit comporter suffisamment de détails et de justifications pour permettre d'évaluer les aspects techniques et scientifiques, ainsi que les perspectives industrielles et commerciales. Si le projet valorise une innovation développée avec un laboratoire public, il conviendra de l'indiquer.

### **Dépôt des projets**

Les projets sont à adresser **uniquement** via la plateforme de dépôt de Bpifrance jusqu'à la date de clôture, à savoir le 05 octobre 2021 à 12h (midi heure de Paris) :

<https://extranet.bpifrance.fr/projets-innovants-collaboratifs/>

Les dossiers déposés après la date de clôture du Concours ainsi que les dossiers incomplets ne sont pas recevables.

Bpifrance est à la disposition des porteurs de projets pour toute question en amont de la soumission.

Contact : [concoursinnovation@bpifrance.fr](mailto:concoursinnovation@bpifrance.fr)



## ANNEXE : Fiches thématiques

- Thématique Numérique deep tech ;
- Thématique French Fab – industrie 4.0 ;
- Thématique Santé - Outils de modélisation/simulation numérique pour le développement de biomédicaments ;
- Thématique Santé – Dispositifs médicaux innovants ;
- Thématique Transformer les ICC et l'évènementiel par le numérique ;
- Thématique Réduction de l'empreinte environnementale du numérique ;
- Thématique Economie circulaire (y compris recyclage des métaux critiques) ;
- Thématique Performance environnementale et énergétique des bâtiments ;
- Thématique Adaptation des territoires au changement climatique, atténuation de ses effets, prévention des risques et métrologie des expositions environnementales
- Thématique Adaptation de l'agriculture au changement climatique et gestion des aléas



## Thématique « Numérique Deep Tech »

Le numérique offre un potentiel d'innovation considérable dans l'ensemble des domaines de l'économie et représente un défi majeur pour les entreprises. La diffusion des technologies numériques modifie leur organisation et les modes de travail de leurs collaborateurs. Elle entraîne des gains de productivité et est un facteur de croissance pour les entreprises mais son fort développement induit une augmentation significative de son empreinte écologique qui croît régulièrement.

La thématique « Numérique Deep Tech » de la vague 8 du concours a pour objectif d'identifier et de soutenir des projets présentant des innovations significatives en matière de développement de technologies numériques, tout en offrant de très fortes perspectives de marchés.

Les projets présentés devront comporter une dimension numérique importante et proposer une innovation de rupture en termes de produit ou d'usage grâce à la technologie. Le caractère disruptif de la technologie développée sera particulièrement déterminant dans la sélection des projets. Les domaines technologiques correspondants pourront être couverts à tous niveaux de la chaîne de valeur, en allant par exemple de la conception de composants spécialisés au traitement de données massives.

Les domaines technologiques suivants seront privilégiés :

- Technologies quantiques et autres architectures de rupture en matière de composants de calcul digitaux ;
- Intelligence artificielle et traitement de données massives (big data) ;
- Blockchain ;
- Réalité augmentée, réalité virtuelle, réalité mixte ;
- 5G
- Réduction de l'empreinte écologique associée au numérique

Les domaines applicatifs ciblés (industrie, agriculture, commerce, culture, tourisme, éducation, sport, économie sociale et solidaire, technologie civique, etc.) devront être clairement identifiés.

Les technologies quantiques (calcul quantique, capteurs quantique, communications quantiques, cryptographie post-quantique) impacteront l'ensemble des secteurs industriels, conférant aux acteurs qui les maîtrisent un avantage stratégique important (par exemple dans l'optimisation, la simulation, la navigation, la cyber sécurité, ou le machine learning). Sont attendus des projets innovants permettant d'exploiter le potentiel des technologies issues de la seconde révolution quantique et ayant un fort impact économique, aussi bien dans le domaine du matériel, de l'algorithmique ou du logiciel.

Dans le domaine de l'intelligence artificielle, les technologies à base de réseaux de neurones sont en plein essor. Il est attendu que les projets recourant à ces technologies en détaillent leur valeur ajoutée par rapport à d'autres technologies alternatives. D'autre part, les données étant un enjeu clé pour le développement de nouvelles offres technologiques ou de nouveaux services disruptifs s'appuyant sur l'intelligence artificielle et le big data, les projets s'inscrivant dans ces domaines technologiques devront justifier leur capacité à accéder à des jeux de données pertinents. Les projets présentés devront définir le niveau auquel s'effectue l'essentiel du traitement : embarqué (« edge »), local (« edge cloud ») ou distant (« cloud ») ; ainsi que la part de l'innovation portant sur les accélérateurs matériels et/ou sur les innovations algorithmiques ou logicielles.

La technologie blockchain (chaîne de bloc) révolutionne la façon dont est conceptualisée la tenue de registre en substituant à un modèle traditionnel centralisé, un modèle fondamentalement décentralisé. Ses cas d'usage autour de la certification et de l'audit de données sont aujourd'hui les plus avancés, dans une approche transverse impactant de multiples secteurs industriels. Sont

attendus des projets innovants exploitant le potentiel de cette technologie dans l'ensemble des marchés potentiels (industrie, logistique, finance, culture, sécurité, etc.).

La réalité augmentée, la réalité virtuelle et la réalité mixte permettent aujourd'hui le développement de nouveaux usages dans la sphère ludique (jeux vidéo, etc.) mais aussi dans la sphère professionnelle (formation, entraînement, aide à la décision, etc.) Sont attendus des projets permettant d'exploiter le potentiel de ces technologies par des innovations logicielles, matérielles ou mixtes.

Le développement de la 5G et des technologies qui lui sont associées permettent de nouveaux usages du numérique stratégiques d'un point de vue économique, mais qui soulèvent également des problématiques environnementales. Afin que la 5G constitue un atout pour atténuer l'impact environnemental de nombreuses activités industrielles, tout en maîtrisant les effets « rebonds » en usage de données, des mesures de sobriété et d'efficacité doivent être prises sur l'ensemble de la chaîne de valeur : depuis la conception des infrastructures, en passant par leur consommation énergétique et leur usage. Sont attendus des projets développant des solutions innovantes permettant d'optimiser l'empreinte environnementale des réseaux 5G - par exemple en tirant profit des algorithmes d'intelligence artificielle - ou des expérimentations d'usage de la 5G qui répondent aux enjeux de transition écologique. Pour cela, les porteurs de projet pourront utilement s'appuyer sur les plateformes d'expérimentation 5G existantes, par exemple celle du Comité stratégique de filière Infrastructures numériques, pour démontrer la capacité du projet à s'inscrire dans la dynamique française de développement de ces réseaux.

L'empreinte environnementale du numérique représente environ de 2 à 4% de l'empreinte environnementale de la France. La France dispose de vrais atouts sur le développement de technologies numériques structurantes et qui peuvent être optimisées pour réduire leur empreinte à la production, leur consommation d'énergie à l'usage, allonger leur durée de vie et faciliter leur recyclage. Sont attendus des projets permettant de réduire l'empreinte écologique associée au numérique, par exemple sur les sujets suivants : architectures des serveurs de calcul et de stockage, développement d'algorithmes optimisant l'empreinte écologique mise en place de méthodes d'écoconception de solutions ou produits numériques, mise en œuvre de méthode de recyclage avancée pour les équipements numériques.

Au-delà de la pertinence du projet, de son caractère disruptif et de son modèle économique, le jury appréciera tout particulièrement la prise en compte des enjeux éthiques, sociétaux, environnementaux, réglementaires (protection des données), sécuritaires et des modèles de risques associés.

Les projets dont les domaines applicatifs relèvent des 8 autres thématiques de la vague 8 du Concours d'Innovation ne sont pas éligibles à la thématique « Numérique deep tech ».

## Thématique « French Fab - Industrie 4.0 »

L'industrie et les services associés sont le socle des économies avancées. L'industrie apporte également des externalités positives sur l'emploi local dans les territoires et constitue un facteur essentiel de cohésion sociale en accueillant tous les profils et niveaux de compétence.

Dans un environnement de concurrence mondiale où l'innovation n'a jamais été aussi rapide, la clef du développement d'une base industrielle solide en France est sa capacité à se renouveler, en saisissant les opportunités liées à l'innovation ou au numérique.

La thématique « French Fab – Industrie du futur » du Concours d'innovation a vocation à soutenir l'émergence d'une offre française en matière d'industrie du futur et à accompagner les entreprises françaises en prenant la mesure des transformations majeures qui sont à l'œuvre dans le monde de la création et de la production industrielle, tout en tenant compte des impératifs de sécurité et de respect de l'environnement, des nouveaux besoins et des nouvelles technologies.

Le concours soutiendra ainsi des projets qui développent de nouvelles solutions et pratiques de productions, qu'il s'agisse d'offres technologiques nouvelles ou de services innovants.

Les projets de recherche, développement et innovation (pouvant aller jusqu'à la ligne pilote ou au démonstrateur), doivent présenter un potentiel de développement économique fort, chercher à conforter l'excellence de l'industrie française et à constituer un savoir-faire de haut niveau.

Les projets pourront par exemple adresser, sans que cette liste soit exhaustive, les problématiques liées :

- à la fabrication additive ;
- aux objets connectés ;
- à la digitalisation de la chaîne de valeur ;
- à l'automatisation ;
- à la transitique ;
- à la robotique ;
- aux nouveaux matériaux et assemblages ;
- au monitoring et au contrôle ;
- à l'efficacité des processus de production ;
- à l'adaptation à la transition écologique et énergétique ;
- à la sécurité des systèmes industriels ou aux interfaces homme-machines (réalité augmentée, cobotique...) ;
- à la cyber-sécurité comme enjeu de protection des lignes de production ;
- à l'adaptation d'une technologie de l'industrie du futur aux contraintes et enjeux caractéristiques d'une filière spécifique

## Thématique santé « Outils de modélisation et de simulation numérique pour le développement de biomédicaments »

La thématique « Outils de modélisation et de simulation numérique pour le développement de biomédicaments » du concours I-nov a pour objectif d'**identifier et de soutenir des projets présentant des innovations significatives en matière de développement de technologies de modélisation et de simulation numérique**, tout en offrant de fortes perspectives de marchés pour ces technologies et leurs applications.

L'innovation pour le développement de nouveaux biomédicaments<sup>7</sup> et de nouveaux procédés pour leur production est un axe majeur de la Stratégie d'Accélération « Biothérapies et Bioproduction de thérapies innovantes ». L'objectif défini dans cette stratégie de **produire 5 nouveaux biomédicaments sur le territoire français d'ici 2025** a été annoncé par le Président de la République lors du CSIS du 6 juillet 2021.

Les projets présentés devront proposer une innovation de rupture en termes de développement de produit ou d'usage. Les innovations proposées devront répondre à des problématiques industrielles clairement identifiées. Une application directe des modélisation et simulations développées sur un biomédicament en développement sera appréciée pour preuve d'intégration à moyen terme chez un acteur industriel des biothérapies ou médicaments de thérapie innovantes (intégrateur industriel du grand défi biomédicaments ou CRO/CDMO possible). Aussi, seront prioritairement soutenus les projets contribuant à la consolidation du secteur, via les retombées directes et indirectes qu'ils impliqueront pour la filière industrielle française.

A titre d'exemple (non restrictif) :

- Modélisation in silico pour le drug discovery ;
- Développement de modèles prédictifs pour l'évaluation de la toxicité de biomédicaments
- Modélisation de design d'expériences précliniques et/ou d'essais cliniques
- Développement de modèles pharmacocinétiques et de bio-distribution des biomédicaments chez l'homme
- Modélisation de procédés de production et jumeaux numériques de lignes de bioproduction,

Les projets validant la robustesse et la pertinence de leurs modèles numériques par des validations expérimentales seront appréciés.

Les projets mis en avant par ce concours I-nov pourront entre autre permettre :

- une accélération des étapes de recherche pour le développement de biomédicaments,
- une alternative à l'usage des modèles animaux (règle éthique des 3R);

---

<sup>7</sup> Biomédicaments : protéines recombinantes, anticorps monoclonaux et de nouvelle génération (ADC, nanobodies...), médicaments de thérapies innovantes, vaccins, siRNA, mRNA, produit biologiques vivants (microbiote)

- une plus grande autonomie de la France et une réactivité accrue dans le développement de biomédicaments,
- une capacité de déploiement et d'utilisation massive des biomédicaments liée au faible coût de production et à une facilité d'utilisation.

Le caractère disruptif de la technologie développée sera particulièrement déterminant dans la sélection des projets.

Les domaines technologiques correspondants pourront être couverts à tous niveaux de la chaîne de valeur ; de la recherche pour la conception de nouveaux procédés de modélisation et de simulation, jusqu'au développement et production de biomédicaments grâce à ces derniers incluant la simulation d'essai clinique

## Thématique santé : « dispositifs médicaux innovants »

La thématique « dispositifs médicaux innovants » de la vague 8 du concours I-Nov a pour objectif d'identifier et de soutenir des projets présentant des innovations significatives en matière de développement de technologies médicales comprenant une composante hardware prépondérante (dans le cas d'un DM avec un système informatique/ logiciel, l'innovation doit concerner principalement la partie hardware du dispositif médical et devra représenter au moins 70% des coûts du projet) avec un impact mesurable sur l'efficacité clinique, la qualité de vie du patient, l'organisation ou sur le parcours de soin. Les DM de diagnostic et les DM à composante logicielle seule ne sont pas éligibles.

Les projets présentés devront proposer une innovation de rupture en termes de produit ou d'usage.

A titre d'exemple (non restrictif) :

- les dispositifs médicaux (DM) implantables,
- les kits de pose/ ancillaires qui visent à améliorer la pratique des professionnels de santé dans la pose des DM implantables ou dans la chirurgie,
- les DM stériles de rupture,
- les DM de robotique,
- les DM à usage individuel ou collectif<sup>8</sup> qui apporte une composante de médecine personnalisée
- les DM innovants permettant de substituer des DM à usage unique par des DM réutilisables.

Les innovations proposées devront répondre à des problématiques cliniques, clairement identifiées. Une entreprise candidate faisant état d'une collaboration avec un acteur industriel devra voir son schéma d'industrialisation réalisé sur un site industriel français. Aussi, seront prioritairement soutenus les projets contribuant à la consolidation du secteur, via les retombées directes et indirectes qu'ils impliqueront pour la filière industrielle française.

Les projets devront:

- Présenter une stratégie d'accès au marché détaillée.
- S'attacher à intégrer la levée des verrous technologiques permettant de démontrer la faisabilité de leur industrialisation.
- Présenter une forte contribution à la compétitivité de l'outil industriel du territoire.
- Evaluer l'impact budgétaire du DM développé sur le parcours patient.
- 

Les évaluations Medico économiques seront exclues de la thématique.

---

<sup>8</sup> [Parcours du dispositif médical en France \(has-sante.fr\)](http://has-sante.fr)

## Thématique « transformer les industries culturelles et créatives et l'événementiel professionnel grâce au numérique »

### Volet 1 : Transformer les industries culturelles et créatives grâce au numérique (production, expériences culturelles, recommandations et gestion des flux)

Le premier volet de cette thématique est dédié aux industries culturelles et créatives. Sont inclus les secteurs du cinéma et de l'audiovisuel, des jeux vidéo, du livre, de la presse, du spectacle vivant dans toutes ses disciplines, incluant le théâtre et les arts associés, (la danse, le cirque, la marionnette, les arts de la rue), l'humour, de la musique également dans toutes ses composantes, englobant la facture instrumentale, des musées et du patrimoine, des archives, de l'architecture, des arts visuels dont les arts plastiques, du design, de la mode et du luxe, des métiers d'art, de la communication

Dans les industries culturelles et créatives, de nombreuses technologies sont de plus en plus structurantes : technologies immersives, big data, intelligence artificielle, blockchain, holochain, impression 3D. Ces technologies impactent, d'une part, les processus de création et de production et, d'autre part, la diffusion et la relation avec les publics. Elles représentent un enjeu majeur dans la nouvelle économie culturelle et son engagement dans une démarche de développement durable. L'objectif de cette thématique est d'identifier et de soutenir des projets exploitant pour les industries culturelles et créatives le potentiel de ces technologies structurantes pour présenter des solutions de rupture proches du marché et innovantes en matière technologique.

Les projets présentés devront comporter une dimension numérique importante et seront susceptibles de couvrir tous les niveaux de la chaîne de valeur, allant de la création à la diffusion de nouvelles offres culturelles. Ils devront par ailleurs respecter les objectifs de politique publique portés par l'Etat en matière culturelle : juste rémunération des créateurs, accessibilité de l'offre et promotion de la diversité culturelle.

Les entreprises éligibles pourront être aussi bien des entreprises culturelles que des entités issues d'autres secteurs, mais les projets innovants présentés pour ce premier volet doivent être des applications dans l'un des secteurs des industries culturelles et créatives telles que définies plus haut.

L'objectif de ce dispositif est de stimuler le développement d'entreprises innovantes porteuses de briques technologiques avec des applications dans la culture, et ainsi de favoriser plus largement l'innovation dans les ICC. Il ciblera en priorité des innovations susceptibles d'ouvrir de nouveaux marchés ou de créer des domaines d'activité, avec une attention aux enjeux environnementaux.

## Volet 2 : Transformer l'évènementiel professionnel grâce au numérique

Le 2<sup>e</sup> volet de cette thématique a pour objectif d'identifier et de soutenir des projets présentant des solutions numériques innovantes en matière technologique dans le secteur de l'évènementiel professionnel.

L'accélération des usages numériques durant la crise sanitaire a mis en lumière la nécessité pour les professionnels français de l'évènementiel de saisir les opportunités offertes par le numérique pour enrichir leur offre de services. Si un équilibre devra être trouvé entre cette transformation numérique et le retour des événements physiques porteurs de retombées positives pour les territoires, un nouveau modèle économique semble toutefois se dessiner, reflétant les nouvelles priorités de la filière en matière :

- De flexibilité, dans les périodes de crise notamment ;
- D'adaptation à l'évolution des besoins exprimés par les exposants et participants (recul attendu des déplacements professionnels, recherche de proximité) ;
- De création de valeur (enrichissement de l'expérience avant / pendant / après l'événement).

L'évolution de ce modèle économique peut également contribuer à la transition écologique et énergétique, avec des démarches d'innovation éco-responsables.

En vue de soutenir des projets à fort potentiel pour la filière événementielle, les domaines suivants seront privilégiés dans le cadre du 2<sup>e</sup> volet de cette thématique du concours i-nov :

- Le design d'expérience de l'événement (virtuel ou hybride) à partir de plateformes numériques – Par exemple : outils gestion de l'événement, digitalisation des processus, gestion et éditorialisation de contenu, animation de communautés liées à l'événement, développement de places de marché dédiées ;
- La production, gestion et exploitation de données liées à l'événement ;
- Les innovations dans le champ de la 3D, de la réalité virtuelle / réalité augmentée et des technologies audio & vidéo, ayant des applications dans l'évènementiel ;

Les projets pourront couvrir des innovations à différents stades, de l'expérimentation (prototypage et conduite de tests) à la mise sur le marché, à tous les niveaux de la chaîne de valeur :

- L'organisation de salons, foires et congrès professionnels ;
- La gestion de sites événementiels ;
- L'ensemble des prestations (technologiques, techniques, marketing, agences événementielles, etc.) associées à l'organisation d'événements.



## Thématique « Réduction de l’empreinte environnementale du numérique »

Le numérique est devenu un outil incontournable du quotidien pour les citoyens. Il offre également un potentiel d’innovation considérable dans l’ensemble des domaines de l’économie.

La transition numérique représente un défi majeur pour les entreprises. Elle entraîne des gains de productivité, permet de réaliser des économies et constitue un facteur de croissance pour les entreprises. Le développement des technologies numériques modifie néanmoins leur organisation et les modes de travail des collaborateurs.

L’informatisation et la dématérialisation sont souvent perçus a priori comme neutres environnementalement, car le progrès technique a rendu les infrastructures sous-jacentes largement invisibles. Mais le fort développement des usages numériques a induit une augmentation significative de son empreinte environnementale. Ainsi, la consommation énergétique du numérique a augmenté de 6 % par an au cours de la dernière décennie. L’utilisation du numérique au niveau mondial représentait environ 3,5% des émissions de gaz à effet de serre en 2019.

Ainsi que l’indique la feuille de route « numérique et environnement », publiée le 23 février 2021, une maîtrise de l’empreinte environnementale du numérique s’impose. La France a de vrais atouts sur le développement de technologies numériques plus responsables ou éco-conçues.

La thématique « Réduction de l’empreinte environnementale du numérique » de la vague 8 du concours a pour objectif d’identifier et de soutenir des projets présentant des solutions innovantes et proches du marché pour réduire l’empreinte environnementale du numérique, que ce soit au niveau des infrastructures (matériels, réseaux, etc.) ou des services. Les champs d’application ciblés devront être clairement identifiés.

Les projets présentés devront comporter une dimension numérique importante et proposer une innovation de rupture en termes de produit ou d’usage grâce à la technologie. Le caractère disruptif de la technologie développée sera particulièrement déterminant dans la sélection des projets.

Sont attendus des projets permettant de réduire l’empreinte environnementale associée au numérique, notamment dans les domaines suivants :

- serveurs de calcul et de stockage, système de refroidissement, cloud,
- infrastructures réseaux,
- développement informatique, algorithmes optimisant l’empreinte environnementale (informatique verte),
- intelligence artificielle frugale (faible consommation d’énergie),
- éco-conception de solutions numériques,
- méthodes et outils de mesure de l’empreinte environnementale du numérique,
- Internet des objets.

Au-delà de la pertinence du projet, de son caractère disruptif et de son modèle économique, le jury appréciera tout particulièrement la prise en compte des enjeux éthiques, sociétaux, environnementaux, réglementaires (protection des données), sécuritaires et des modèles de risques associés.

Les projets dont les domaines applicatifs relèvent des 8 autres thématiques de la vague 8 du Concours d’Innovation ne sont pas éligibles à la thématique « Réduction de l’empreinte environnementale du numérique ».

## Thématique « Economie circulaire, y compris recyclage de métaux critiques »

Depuis 2015, la France s'est engagée dans une stratégie en faveur de l'économie circulaire, stratégie réaffirmée dans le Plan Climat adopté en juillet 2017, la « Feuille de route économie circulaire » adoptée en avril 2018, son volet agricole publié en février 2019 et plus récemment la loi n° 2020-125 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire. En cohérence, le plan biodiversité adopté en juillet 2018, renforce cette stratégie.

Les objectifs définis par ce contexte sont notamment :

- d'installer progressivement le pays dans une économie de plus en plus circulaire afin de produire plus de valeur économique et sociale avec moins de matières premières de façon à découpler la croissance économique de la consommation de matières (augmentation visée de 30% du ratio PIB/consommation de MP entre 2010 et 2030) ;
- de mettre en place sur l'ensemble du territoire les actions, les organisations, et les équipements, procédés et méthodologies nécessaires à l'atteinte des objectifs de la politique « déchets », notamment : la réduction de 50 % des quantités de déchets admis en installation de stockage entre 2010 et 2025, l'augmentation du réemploi, en particulier sur les emballages, l'augmentation des taux de recyclage des déchets non dangereux, des déchets du BTP, et plus particulièrement l'atteinte d'un objectif de recyclage de 100 % des emballages plastiques en 2025 ;
- la valorisation des métaux critiques et rares, contenus notamment dans les cartes électroniques, les aimants permanents, les équipements de la filière hydrogène en fin de vie (piles à combustibles, électrolyseurs), les batteries des voitures électriques, et de façon plus générale des métaux indispensables à la transition bas carbone.

Atteindre ces objectifs nécessite de développer de nouvelles solutions technologiques (y compris numériques) et organisationnelles pour mettre sur le marché des biens et des services circulaires performants, de haute qualité environnementale et sanitaire et à coût maîtrisé dans un contexte où la demande en produits « plus » verts augmente et où l'exigence environnementale s'accroît et devient un critère de plus en plus fort d'accès au marché tant national qu'international. Cela permet également de développer des solutions efficaces à coût maîtrisé pour décarboner notre économie et pour lutter contre les pollutions

Le Concours d'innovation sur la thématique « économie circulaire » vise à soutenir des projets de rupture dont l'objectif est la création de nouveaux biens et services répondant notamment aux axes suivants :

- le développement de solutions innovantes permettant d'améliorer la recyclabilité des produits mis sur le marché de telle sorte à réduire le coût de production de la matière première de recyclage ;
- le développement des technologies de tri et de démantèlement (automatisation et robotisation du tri ainsi que du démantèlement pour améliorer l'accès à la matière, améliorer la qualité des matériaux triés à recycler et en particulier la mise en place d'équipements innovants (numériques, robotiques ou autres) ;
- le développement de technologies d'automatisation et de robotisation dans le domaine du réemploi et du reconditionnement d'appareils électriques et électroniques et en particulier la mise en place d'équipements innovants (numériques, robotiques ou autres) permettant d'améliorer la rentabilité des modèles économiques du reconditionnement ;
- le développement de solutions technologiques et organisationnelles innovantes permettant d'améliorer la collecte et le tri des déchets des BTP ainsi que le tri des biodéchets ;

- le développement d'équipements ou de solutions facilitant le tri à la source des déchets consommés hors foyer et l'optimisation de leur collecte ;
- le développement de la réincorporation de matières premières de recyclage dans les process industriels de production, afin d'adapter leurs procédés et de structurer des filières de production de matières premières de recyclage capables de « boucler la boucle » en quantité, en qualité et à coût maîtrisé.
- le développement de filières stratégiques ou à fort potentiel encore insuffisamment exploitées comme l'extraction de certaines matières premières critiques ou métaux stratégiques, à partir de flux de déchets tels que les véhicules hors d'usage (VHU), les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE, Data centers), les piles et batteries, les électrolyseurs ou les piles à combustibles, les panneaux photovoltaïques, ainsi que certains déchets industriels etc. ;
- la stimulation de nouvelles technologies de valorisation et l'amélioration de leur performance en particulier sur les plastiques y compris le plastique biosourcé et/ou biodégradable, les élastomères et les composites (recyclage mécanique, recyclage physique, recyclage chimique,) ;
- le développement de solutions innovantes de recyclage des déchets dangereux, y compris les déchets amiantés, optimiser leur collecte et leur traitement au regard de leurs spécificités ;
- le développement de process industriels et organisationnels permettant l'émergence de solutions moins génératrices de déchets, via le développement du réemploi en particulier pour les emballages, ou de procédés innovants permettant de réduire les pertes de matières aux différentes étapes de production d'un bien ou d'un service afin de favoriser le développement de produits éco-conçus dans une démarche « cycle de vie » et leur diffusion dans l'industrie et les services ;
- le développement d'outils numériques et d'applications appropriées, pour les entreprises et pour les consommateurs favorisant le déploiement de solutions intégrées indispensable au déploiement à grande échelle des différents piliers de l'économie circulaire (y compris le réemploi et l'économie de la fonctionnalité) ;
- dans le secteur agricole, le développement de solutions permettant aux agriculteurs d'être des acteurs moteurs du développement de l'économie circulaire, via notamment la prévention et la gestion des plastiques agricoles, la production de matières premières renouvelables et recyclables et de matières fertilisantes de haute qualité sanitaire et environnementale qu'elles soient sous forme minérale ou organique, ainsi que le développement d'outils et d'équipements permettant leur traçabilité et l'optimisation de leur utilisation en termes d'efficacité et de performance environnementale. dans le secteur de l'industrie textile, le développement de solutions industrielles pour l'éco-conception et le recyclage des textiles, linges de maison, chaussures (TLC) et accessoires de mode, le recours accru à de nouvelles matières premières à moindre impact environnemental (notamment recyclées ou biosourcées) et le développement de nouveaux modes de production à faible impact environnemental dans ces filières ;
- dans le secteur des équipements collectifs, et en particulier dans le secteur du sport et des loisirs, le développement de solutions innovantes pour l'aménagement et la construction de sites et d'équipements sportifs respectant des principes de conception durable et d'économie circulaire, ainsi que pour la conception de matériels sportifs plus durables, recyclables et/ou réutilisables.

## Thématique « Performance environnementale et énergétique des bâtiments » (ADEME)

Le secteur du bâtiment représente en France environ 40 % des émissions de CO<sub>2</sub>, 37 % de la consommation d'énergie et 40% des déchets produits. La Stratégie Nationale Bas Carbone –SNBC publiée en mars 2020 définit une trajectoire ambitieuse de réduction des émissions du secteur du bâtiment avec un objectif de -49% en 2030 (par rapport à 2015) et l'atteinte de la décarbonation complète de l'énergie consommée dans les bâtiments à l'horizon 2050.

La stratégie fixe quatre principaux leviers d'action :

- Orienter le secteur vers un usage d'énergies 100% décarbonnées en 2050 et privilégier le recours aux solutions les mieux adaptées à chaque type de bâtiment.
- Inciter à une forte accélération du rythme et de la qualité des rénovations des logements (500 000 rénovations par an puis 700 000 par an à plus long terme).
- Accroître les niveaux de performance énergie et carbone des bâtiments neufs via les futures réglementations environnementales
- Viser une meilleure efficacité énergétique des équipements et une sobriété des usages.

. En outre, la loi 2020-105 du 10/02/2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'Economie Circulaire en renforce les objectifs de recyclage.

Le secteur occupe une place significative dans l'économie française et représente 1,5 millions de salariés, 400 000 entreprises, pour 126 milliards d'euros H.T. de chiffre d'affaires. En Europe, le secteur de la construction génère 1 200 milliards d'euros, représente 9 % du produit intérieur brut, 18 millions d'emplois et 3,1 millions d'entreprises (95 % de petites et moyennes entreprises).

La transition écologique concerne la performance environnementale et énergétique de l'ensemble du secteur et la généralisation du recours aux matériaux et solutions constructives à faible empreinte carbone. C'est un facteur de compétitivité des entreprises, en raison de l'accroissement des exigences environnementales, critère désormais essentiel d'accès aux marchés. Le recours au numérique doit faciliter l'intégration par l'ensemble des acteurs de ces enjeux dans leurs projets tout en ayant des effets positifs sur la compétitivité (travail collaboratif, maîtrise des délais, études de prix plus rapides, économies de ressources, meilleure prise en compte du cycle de vie du bâtiment, etc.).

Les projets proposés complètent la récente Stratégie d'accélération « Ville durable et bâtiments innovants » de mai 2021, ils s'inscriront dans des dynamiques déjà amorcées par la filière de la construction : la mise en œuvre de la RE2020 au 1<sup>er</sup> janvier 2022, le Plan de Relance, le Plan BIM 2022, le Programme PROFEEL (Programme de la Filière pour l'innovation en faveur des Économies d'Énergie dans le bâtiment), le plan rénovation, le plan recherche et innovation 2025 de la filière forêt bois, la feuille de route économie circulaire.

La thématique « Performance environnementale des bâtiments », qui s'adresse à tout type de bâtiment (logement, scolaire, hospitalier, industriel et commercial) vise à soutenir des projets innovants de grande ambition dont l'objectif est la création de nouveaux produits, biens et services répondant notamment aux enjeux et priorités suivants :

### 1) Le numérique au service de toutes les étapes de la vie du bâtiment

Des projets sont attendus dans les domaines suivants :

- Présence du numérique dans la phase chantier : drone, imprimante 3D, robot etc. Outils de diagnostics, simulation et d'aides à la décision ; Diminution de la sinistralité et augmentation

de la qualité : contrôle et autocontrôle dans la construction Outils d'assistance aux réunions de chantier

- Interopérabilité des outils numériques BIM / qualité de la donnée BIM
- Domotique, pilotage des consommations, système d'automatisation et de contrôle,
- Méthodes et outils d'acquisition de la donnée, à coût adapté, à destination de la rénovation du bâtiment
- Outil de gestion patrimoniale, jumeau numérique adapté au bâtiment
- Nouvelles technologies de formation à l'usage des nouveaux outils pour les acteurs de la filière, notamment les artisans.
- Apports à la dimension contractuelle et de financement des opérations.
- Le numérique comme outil de sensibilisation et support au changement de comportement des usagers pour une diminution de leur consommation énergétique et l'augmentation de leur confort thermique.

## 2) Bois, matériaux bio et géosourcés : du tissu local au tissu national

Des projets sont attendus dans les domaines suivants :

- Développement de la filière biosourcés dans la construction : systèmes constructifs bois feuillus ; solutions constructives bois permettant de lever les verrous techniques de la moyenne et grande hauteur; technologies et solutions de massification dans le secteur de la maison individuelle et du petit collectif ; solutions numériques de mise en relation entre producteurs de bois d'œuvre et entreprises de la construction.
- Développement de matériaux, produits et systèmes de construction bio/géosourcés (structure, isolant, enduit, etc.) performants et pérennes. Technologies de recyclage, de réutilisation, de réemploi et de valorisation de ces matériaux.

## 3) Evolution de la préfabrication et de la construction hors-site

Des projets sont attendus dans les domaines suivants :

- Intégrer l'industrialisation dès la conception (outils/méthodes)
- Solutions pour améliorer la productivité de la construction (process)
- Implication des outils numériques BIM

## 4) Intégration du bâtiment à la nature environnante

Des projets sont attendus dans les domaines suivants :

- Outils de prise en compte dans l'acte de construire des outils de l'architecture bio climatique et de qualification de la dimension écologique d'un projet ou de matériaux de construction
- Outil didactique d'aide à la conception (différent d'un moteur de calcul réglementaire) pour garantir dès l'esquisse un projet qualitatif sur les volets thermique et carbone.
- Développement du biomimétisme ou de la bio-inspiration au service du bâtiment pour l'appliquer à l'architecture ou à la conception de matériaux notamment dans la rénovation, les démonstrateurs de bâtiments biomimétiques étant pour l'instant uniquement neufs.
- Gestion/Stockage/Infiltration de l'eau de pluie à l'échelle du bâtiment, de l'îlot et du quartier.

- Prise en compte du vivant dans l'architecture et participation à la protection de la biodiversité dans le bâtiment en neuf ou en rénovation : enveloppes végétalisées, conception permettant l'interaction du bâtiment avec les végétaux, animaux ou insectes, notamment technologies ou conceptions permettant de rendre transparent le bâtiment par rapport aux corridors écologiques et en faire un support de biodiversité au sein d'environnement densément construits.
- Implication des usagers, gestionnaires du bâtiment, services techniques des collectivités, etc. afin qu'ils s'approprient ces enjeux liés à l'intégration du bâtiment à la nature environnante.

#### 5) Evolutivité du bâtiment

Sont recherchés les technologies, applications et services permettant les changements, la mutualisation, l'intensité d'usage, la chronotopie et le changement de destinations ou d'usages des bâtiments, notamment :

- Capacité d'adaptation du bâtiment ou du logement au besoin tout au long de la vie des occupants.
- Développement de la plasticité des usages (de bureau à habitation par exemple). Solutions innovantes sur les espaces partagés.
- Outils et équipements destinés à favoriser l'adaptabilité des constructions aux besoins spécifiques des PMR.

#### 6) Circularité des matériaux issus des bâtiments

Des solutions limitant la consommation de ressources et la production de déchets pendant le cycle de vie (par exemple : produits courants démontables, ...), le cas échéant pouvant intégrer la réutilisation des matériaux ou des systèmes issus d'autres usages, sont recherchés. Les projets pourront à ce titre s'inscrire dans la démarche du BIM<sup>9</sup> pour faciliter la collecte, la recyclabilité ultérieure des matériaux et des composants des bâtiments...

- Réemploi des matériaux / systèmes (comment requalifier/reconditionner les éléments réemployés ?)
- Développement de matériaux éco-sourcés, issus du recyclage

#### 7) Efficacité Énergétique du bâtiment

Des projets sont attendus dans les domaines suivants :

- Outils méthodologiques de suivi de la qualité (enveloppe et équipements) tout au long du process de conception/fabrication/vie du bâtiment en vue de proposer à l'utilisateur une garantie de performance.
- Systèmes de Production / Stockage avec différents vecteurs énergétiques (eau, air, ...) à l'échelle du bâtiment, de l'îlot et du quartier.
- Outils d'aide à la gestion énergétique du bâtiment.
- Outils d'évaluations de la rénovation énergétique.
- Gestion des flux énergétiques (froid, chaleur

Evaluation et gestion de la qualité de l'air intérieure (QAI)

---

<sup>9</sup> Building Information Model

## Thématique « Adaptation des territoires au changement climatique, atténuation de ses effets, prévention des risques et métrologie des expositions environnementales »

Cette thématique porte sur des actions du Plan National d'Adaptation au Changement Climatique et, notamment en ce qui concerne la prévention des risques du 4<sup>e</sup> Plan National Santé Environnement susceptibles de faire émerger des innovations et des acteurs industriels français sur des marchés amenés à se développer fortement.

Le Plan National d'Adaptation au Changement Climatique 2018-2022 (PNACC-2) met en œuvre les actions d'adaptation d'ici 2050 des territoires au changement climatique. L'adaptation au changement climatique est inhérente à la transition écologique : elle ambitionne d'atteindre la neutralité carbone de manière durable et cohérente avec les évolutions climatiques et environnementales au cours du XXI<sup>ème</sup> siècle. Elle vise donc à éviter les contradictions entre les actions d'adaptation et les actions d'atténuation et avec les autres actions de protection de l'environnement. Par ailleurs, la réduction des expositions aux risques naturels et technologiques affectant la santé est un axe majeur du prochain 4<sup>e</sup> Plan National Santé Environnement (PNSE4, dont la sortie est prévue à l'été 2020), et s'appuie sur une meilleure connaissance de l'exposome, qui se heurte à une forte problématique de caractérisation fine des émissions et des expositions des individus, en particulier aux variations temporelles de ces expositions.

La présente thématique sollicite des projets qui contribuent à l'adaptation au changement climatique, permettant d'en limiter les menaces et les impacts chroniques et aigus et d'en exploiter les opportunités tout en limitant les impacts sur d'autres enjeux environnementaux (ressource en eau, sols, biodiversité...). Les projets permettront de renforcer les capacités d'adaptation par le développement de solutions technologiques, de solutions fondées sur la nature, de solutions organisationnelles ou de services. Par ailleurs, cette thématique vise également à développer des outils permettant d'évaluer l'exposition réelle des milieux et des populations aux polluants avec une mesure plus juste et précise. Des développements en métrologie environnementale (dont micro-capteurs ou biocapteurs) permettront d'accéder à de nombreuses données d'émission et d'exposition, avec un meilleur suivi temporel fin et un équipement économiquement compétitif. Ces développements doivent garantir la fiabilité des mesures pour une vaste gamme de polluants et pour différentes matrices (air, eau, sols, etc.) et s'appliquent à l'ensemble de la chaîne de valeur allant de la conception ou l'amélioration de capteurs, à la collecte et la sécurisation des données, à leur exploitation et interprétation.

Les projets portant sur l'adaptation de l'agriculture au changement climatique et la gestion des aléas en agriculture relèvent d'une autre fiche thématique de la présente vague du concours d'innovation.

### 1) Prévention des risques

Le PNACC-2 vise à réduire les impacts des catastrophes naturelles sur la sécurité et la santé, sur les biens des personnes, des entreprises et des collectivités, dans le contexte du changement climatique. L'anticipation d'événements climatiques extrêmes afin de développer la résilience des infrastructures et services essentiels fait partie intégrante de cette logique.

Les outils de prévention des risques dus au changement climatique et d'aide à la conception de documents de planification intégrant les notions de résilience et de mutabilité des espaces contribuent à la résilience des territoires. Il s'agit de se doter de dispositifs efficaces pour réduire les risques et les dommages potentiels sur l'activité économique, les risques technologiques, le cadre bâti, les espaces publics, le patrimoine culturel et l'environnement. L'amélioration des technologies d'observation et de la prévision des phénomènes, de l'information sur la vigilance et l'alerte des populations et de la sensibilisation aux enjeux d'adaptation sera poursuivie également.

La prévention des risques environnementaux est au cœur des plans nationaux en Santé Environnement. Des actions ont été mises en place pour mieux connaître et limiter les expositions dans les différents milieux (eau, air, sol). Le développement de nouveaux outils métrologiques et analytiques (in situ, mesures en continu), notamment des micro-capteurs et de nouvelles approches numériques (modélisation, gestion des données massives) ouvre des opportunités pour affiner la connaissance sur les expositions réelles aux polluants. Cette démarche intègre la valorisation des données produites par les capteurs : vente de service, mise à disposition de base de données, création d'applications, etc.

## 2) Métabolisme urbain, aménagement territorial

Les solutions ou services attendus contribuent à adapter le bâti, les systèmes de transports, les organisations urbaines et la gestion des utilités, de manière progressive aux évolutions du climat, et à améliorer la qualité des milieux (air, eau, sol). Les solutions et services développés sont destinés aux acteurs du bâtiment, de la mobilité et de l'aménagement territorial et l'urbanisme. La recherche de résilience des territoires sera articulée avec des trajectoires d'adaptation à court, moyen et long-terme. Une approche de gestion adaptative sera adoptée en s'appuyant sur des pratiques d'urbanisme, de déplacements et de construction flexibles, voire réversibles. Seront en particulier soutenus les projets visant :

- l'adaptation des réseaux et infrastructures essentiels assurant les services de base à la population (transports, énergie, télécommunication, eau potable et assainissement, collecte des déchets) et le développement de solutions alternatives (mobilités douces, etc.) ; des solutions d'adaptation basées sur la nature ayant des co-bénéfices en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de biodiversité et d'économie des ressources, seront recherchées ;
- la lutte contre la surchauffe urbaine et le renforcement du confort thermique et de la qualité de l'air au sein des espaces publics comme du bâti en s'appuyant sur des solutions urbanistiques, écologiques et architecturales innovantes, et des solutions techniques performantes y compris en termes de métrologie des expositions de la population ;
- l'utilisation des solutions fondées sur la nature dans les situations où elles permettent d'améliorer la résilience des villes et territoires et de protéger l'environnement ;
- le développement de solutions organisationnelles permettant de faire face à l'augmentation de la fréquence des vagues de chaleur tout en limitant le recours à la climatisation ;
- le développement de services permettant de prendre en compte les services écosystémiques dans l'aménagement ;
- le développement de services et techniques en appui à la désartificialisation des sols et à la renaturation.

## 3) Mer et littoral

La résilience et la qualité des écosystèmes marins et littoraux et des services écosystémiques qu'ils assurent doivent être renforcées. Certains axes sont ainsi privilégiés :

- outils permettant une meilleure connaissance des écosystèmes marins (qualité chimique, qualité biologique, biodiversité, hydrosédimentaire) afin d'apprécier l'impact du changement climatique sur ceux-ci ;
- solutions douces de gestion de l'érosion côtière (solutions fondées sur la nature en particulier) qui offrent des alternatives aux solutions « dures » (de type génie civil) et présentent des co-bénéfices écologiques, paysagers, sociaux et économiques solutions et services permettant d'accompagner l'adaptation, voire la transformation de l'exploitation des ressources de la mer et du littoral ;



- solutions de gestion des flux atteignant les écosystèmes littoraux et marins lors d'évènements climatiques extrêmes.

# Fiche thématique "Adaptation de l'agriculture au changement climatique et gestion des aléas".

## 1) Contexte-enjeux

La stratégie d'accélération « systèmes agricoles durables et équipements agricoles contribuant à la transition écologique » a pour objectif de répondre aux enjeux de transition agroécologique, de réductions des émissions de gaz à effet de serre, d'adaptation au changement climatique et de gestion des aléas en agriculture par le développement de solutions innovantes.

Les évolutions actuelles et à venir des contextes pédoclimatiques rebattent les cartes des pratiques et des productions agricoles. Nos systèmes actuels ont été mis au point dans un contexte différent notamment en termes de températures moyennes, de fréquence des aléas climatiques, de disponibilité des ressources, de caractéristiques des espèces animales et variétés végétales, et de risques sanitaires. Des réflexions doivent être menées et des actions mises en œuvre afin que nos systèmes agricoles réduisent leurs impacts négatifs (sur l'eau, la biodiversité, le climat...) et deviennent plus sobres et plus vertueux tout en assurant notre capacité à produire, notre compétitivité et notre souveraineté alimentaire.

Les effets du changement climatique sont déjà visibles. Si la réduction drastique des émissions de gaz à effet de serre reste un enjeu majeur (atténuation), il convient que l'agriculture s'adapte aux effets déjà perceptibles du changement climatique (adaptation) et c'est l'objet de la présente fiche. En effet, les agriculteurs sont les premières victimes de l'augmentation de la fréquence des aléas climatiques, de leur ampleur, et de la modification de leur saisonnalité ou des zones géographiques impactées : sécheresse, démarrage précoce de la végétation, grêle, froid, gel, tempêtes, maladies mais aussi effets à moyen/long terme comme le changement durable de contexte pédoclimatique avec par exemple des conséquences pour les produits en appellation d'origine géographique (filière viticole, arboriculture).

## 2) Problématique à résoudre - verrous à lever

A court terme, aléas climatiques :

- Protection des cultures et des animaux incluant le bien-être animal et les bâtiments d'élevage,
- Outils de prévision/pilotage
- Gestion et économies de l'eau

A court, moyen et long termes, évolutions pédoclimatiques :

- Résistance/adaptation des espèces animales et variétés végétales
- Disponibilité, sobriété et optimisation de l'usage des ressources notamment l'eau, le sol, la biodiversité, le paysage
- Transition agro-écologique, agroforesterie, association / diversification de productions et déspecialisation pour maintenir la capacité à produire / pratiques agricoles et d'élevage basées sur les écosystèmes et la solidarité (inter filières, agriculture de groupe...) et incluant le bien-être animal
- Décarbonation (intrants), stockage de carbone dans les sols et la biomasse, et production d'ENR
- Outils d'accompagnement et de valorisation des pratiques d'adaptation agricole

## 3) Axes prioritaires / illustration des solutions attendues

Les solutions proposées pourront s'appuyer sur différents leviers tels que les agroéquipements, les bio-intrants, la génétique, l'agriculture de précision, l'agroécologie. Elles devront s'élever à la hauteur d'une réglementation exigeante et des attentes sociétales en matière de sécurité, de santé et d'environnement. Elles porteront sur les thématiques d'intervention suivantes :

- Evolution des systèmes agricoles (allant jusqu'à la reconception) / Maintien de la capacité à produire / Souveraineté / alimentaire / Maintien du revenu agricole et insertion dans une

filrière durable / Résilience : solutions pour accroître la capacité de rétention d'eau et la fertilité des sols et le stockage du carbone dans les sols, systèmes d'irrigation économes, solutions fondées sur la nature / équipements innovants de protection contre les épisodes climatiques extrêmes, associations variétales, déspecialisation et rapprochement élevage/cultures, évolutions des modes d'élevage, agroforesterie ...

- Sélection et/ou déploiement d'espèces et de variétés adaptées aux nouvelles conditions climatiques et sanitaires : sélection génétique de variétés ou espèces plus sobres, tolérantes aux stress abiotiques et résistantes aux maladies et aux bio-agresseurs, modification de variétés existantes pour les adapter aux nouveaux contextes pédoclimatiques (par exemple changement de zone géographique de production)
- Outils de pilotage et de suivi, notamment numériques : prévisions et modélisation (eau, météo), pilotage de l'irrigation et de l'utilisation et des intrants, efficacité énergétique, pilotage de la gestion des bâtiments d'élevage (ambiance dans les bâtiments) en lien avec le bien-être animal.
- Outils d'accompagnement et de valorisation des pratiques agro-écologiques et d'adaptation agricole, y compris financiers (déplacement des zones de production, formation des agriculteurs, paiements pour services environnementaux, comptabilité écologique, open data, sensibilisation des consommateurs etc...)