



PÔLE TES

e-secure & digital innovation



RAPPORT D'ACTIVITÉ

2020

ÉDITO PAR JACQUES BELIN.....	5
PRÉSENTATION ET STRATÉGIE 2020-2022.....	7
À PROPOS	7
LE CONTRAT DE FILIÈRE NUMÉRIQUE NORMANDE 2020-2022	9
LA PHASE 4 DES PÔLES DE COMPÉTITIVITÉ	10
GOVERNANCE ET COMMUNICATION.....	12
GOVERNANCE.....	12
- Ambition et objectifs.....	12
VEILLE ET COMMUNICATION.....	14
- Ambition et objectifs.....	14
- Indicateurs.....	15
IDENTIFICATION DE NOUVEAUX MARCHÉS	16
SENSIBILISATION À L'INNOVATION NUMÉRIQUE	16
LES DOMAINES TECHNOLOGIQUES.....	18
- Descriptif des domaines technologiques.....	18
- Actions 2020 et projets.....	24
- Animations et manifestations 2020.....	26
LES DOMAINES D'USAGES	34
- Numérique et Santé	34
- Numérique et Territoire.....	40
- Numérique et Agriculture.....	46
- Numérique et Industrie.....	52
- Numérique et Industries culturelles et créatives.....	55
INDICATEURS.....	62
TRANSITION NUMÉRIQUE	63
ACCOMPAGNEMENT DES ACTEURS DU NUMÉRIQUE.....	67
DÉVELOPPEMENT DES PROJETS D'INNOVATION	67
- Ambition et objectifs.....	68
- Émergence de projets	68
- Ingénierie de projets et labellisation.....	69
- Communication et valorisation des projets et des résultats.....	70
- Lancement d'appels à projets	71
- Structuration de l'écosystème	71
PROJETS ET INDICATEURS	72
- Projets.....	72
- Indicateurs.....	74
EUROPE	75
LES PROJETS D'INNOVATION EUROPÉENS	75
- Ambition et objectifs.....	73
- Organisation d'ateliers de sensibilisation et de présentation des calls pertinents... 76	
- Accompagnement des entreprises vers l'Europe.....	76
- Création d'un comité d'experts dédié à l'Europe.....	76
- Participation active aux réseaux liés aux sujets européens	77
INDICATEURS.....	80
LISTE DES ADHÉRENTS 2020	81



Édito

phase IV des pôles de compétitivité

Le Pôle TES et Images & Réseaux ont mis en commun leur réseau d'expertise dans le cadre d'une alliance stratégique. Cette alliance a été validée par le Premier Ministre en décembre 2020 permettant ainsi le maintien des labels « pôle de compétitivité ».

Représentant plus de 350 membres solidement ancrés dans les territoires bretons, ligériens, normands et sur l'axe seine, cette coopération fédère la première communauté d'experts du numérique à l'échelle du Grand Ouest. Cette alliance accélère le développement des projets ambitieux de Recherche & d'Innovation dans les technologies et usages du numérique. Elle constitue un atout majeur pour le maintien et la création d'emplois sur leurs territoires. Elle favorise l'émergence de solutions répondant aux grands enjeux sociétaux dont celui de la réduction de l'empreinte carbone».

Le pôle TES garde ainsi la confiance de l'État et celle de la Région Normandie qui s'est ré-engagée à nos côtés en signant notre second contrat triennal, pour la période 2020-2022.

Les travaux communs, réalisés depuis le début de la phase IV, ont ouvert de nouvelles perspectives pour nos adhérents et sont d'actualité malgré le contexte de crise sanitaire et économique :

- Innovation : accompagner un projet de l'idée au marché – un credo inchangé, permettant de mailler technologie et usage. Le Pôle reste un tiers de confiance dans le déploiement des projets pour les financeurs et les donneurs d'ordre.
- Technologie : avec 350 adhérents, l'alliance offre une maîtrise complète des technologies numériques nécessaires à la digitalisation des filières.
- Usage : les collaborations avec les filières applicatives (santé, agriculture, industrie culturelle et créative, industrie et territoire) faciliteront le déploiement des nouvelles technologies numérique dans ces domaines.
- Collaboration : renforcer les compétences numériques des adhérents par la collaboration interrégionale des adhérents.
- Europe : accentuer notre visibilité européenne par l'identification et le décryptage des appels à projets et la participation active du Pôle dans les réseaux, en soutien avec l'Agence de Développement pour la Normandie et le bureau de la Région Normandie à Bruxelles.

Nous tenons à vous remercier pour votre soutien et votre engagement à nos côtés et l'ensemble des collaborateurs reste à votre service pour travailler et vous accompagner dans vos projets d'innovation et d'expérimentation.

**Jacques BELIN,
Président du Pôle TES**





Présentation Stratégie 2020/2022

À PROPOS

Le Pôle TES est le pôle de compétitivité, moteur de l'innovation numérique en Normandie et Axe Seine.

Son objectif est de faire émerger des projets de Recherche & d'Innovation dans les technologies et les usages du numérique qui contribuent au développement économique et aux évolutions de la Société. Il associe entreprises, laboratoires de Recherche, établissements d'enseignement supérieur et de la Recherche, collectivités territoriales et les autres organismes contributeurs acteurs de l'innovation numérique. Par la collaboration, le Pôle accélère la mise sur le marché sur le territoire des innovations numériques en santé, agriculture, industrie, patrimoine et territoire.

INNOVATION

COLLABORATION

TECHNOLOGIES

USAGES

! DEPUIS 2005



718,8

Plus de 710 millions d'euros investis en R&D



130

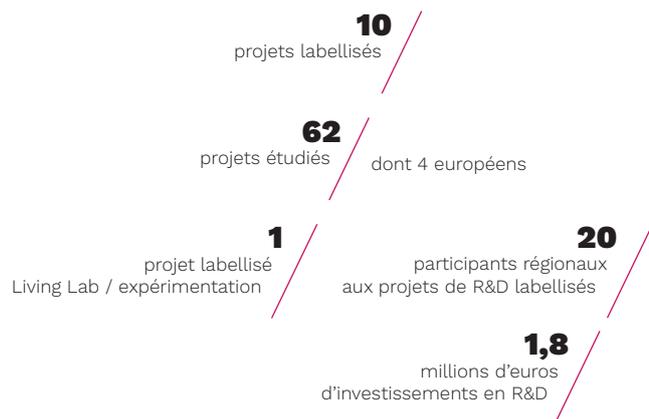
Un réseau de 130 adhérents



303

Plus de 300 projets collaboratifs et innovants labellisés

! EN 2020



L'ÉQUIPE DU PÔLE TES ET LA LOCALISATION

Cette année 2020 fut une année de réorganisation interne, avec des départs et des arrivées.

Émeline Clouard a pris la fonction de Chargée de Communication.

Christophe Chauvin a rejoint le Pôle en novembre comme Responsable Scientifique et Technique.

Ludivine Bigot a été recrutée fin 2020 sur le poste de Responsable Projets d'Innovation.

Bertille Auvray-Agnes a été recrutée fin 2020 également, sur le poste de Chargée de Projets IMPULSE.

Magali Coste, Marjorie Ballet, Clarisse Batho et Jessica Reffuveille nous ont quittées pour d'autres horizons professionnels et nous leur souhaitons une bonne continuation.

Depuis septembre, nous accueillons également Charley Lebarbier en tant que Chargé de Projets stagiaire.



Le siège du Pôle TES reste inchangé à Colombelles avec 2 antennes : l'une à la CCI du Havre et l'autre au Hall 24 à Rouen. Des permanences sont aussi réalisées régulièrement dans les locaux de l'ilô21 à Saint Lô et au Village by CA de Rouen. Nous remercions nos partenaires pour leur accueil.

LE RENOUVELLEMENT DES MANDATS DES PRÉSIDENT ET TRÉSORIER

Lors du Conseil d'Administration du mois de décembre, Jacques Belin a été réélu Président et Christophe Ciraud -Crédit Agricole- est nouvellement élu Trésorier.

Nous tenions à remercier Gilles Brandel d'avoir pris la responsabilité de Trésorier depuis 2014. Son implication dans l'équipe restera à jamais gravé dans la mémoire du pôle.

LES SERVICES DU PÔLE TES

Les services du Pôle TES correspondent aux besoins identifiés et remontés par ses adhérents. En lien avec les objectifs fixés par l'État et la Région Normandie, les services du Pôle se définissent en 4 grands domaines :



Technologies

Moteur de l'innovation numérique en Normandie



Europe

Acteur incontournable de l'innovation numérique.



Territoire

Terre pilote de l'innovation numérique.

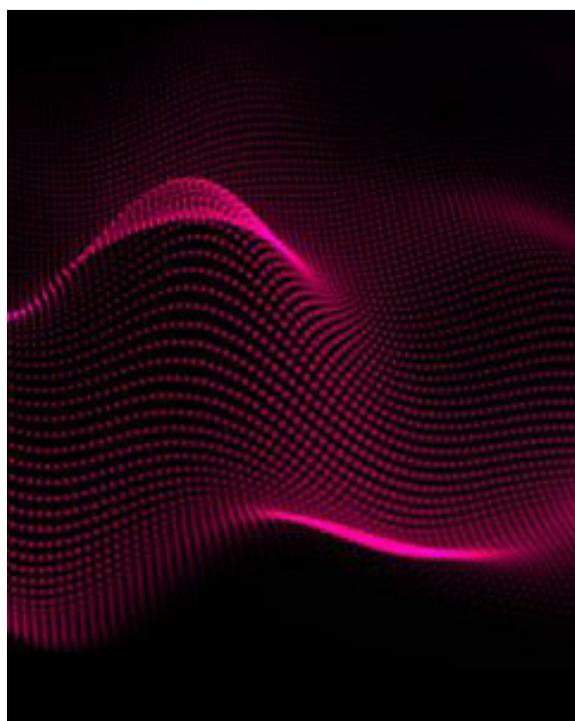


Marchés

Lieu de test pour toutes les innovations numériques.

En parallèle à ces services, le Pôle TES a lancé plusieurs actions phares :

- Nomination de nouveaux experts et la création de comités dédiés autour des projets d'innovation.
- Partenariat avec Next Move (fusion de Mov'éo et des ARIA) et la Région Normandie pour faire émerger DIHNAMO, le Digital Innovation Hub autour de la mobilité connectée en Normandie.
- Émergence de projets de territoire et mise en place de partenariats pour faciliter le déploiement des innovations.
- Engagement du Pôle auprès des collectivités lauréates du PIA, Rouen et Le Havre, pour les intégrer dans une dynamique régionale.



LE CONTRAT DE FILIÈRE NUMÉRIQUE NORMANDE 2020-2022

L'année 2020 marquera une confiance renouvelée de la Région Normandie envers les actions du Pôle TES pour les 3 prochaines années.

Ce contrat fixe les objectifs et le plan d'actions du Pôle TES afin de faire de la Normandie un territoire de référence dans le domaine du numérique. Il s'agit pour le Pôle d'être actif et visible en accord avec les stratégies industrielles et de recherche régionales, nationales et européennes.

Le contrat se décline autour de 4 grands axes :

Axe 1 : Gouvernance et Communication.

Axe 2 : Identification des nouveaux marchés : Sensibilisation à l'innovation numérique et Transition Numérique.

Axe 3 : Accompagnement des acteurs du numérique : Développement des projets d'innovation.

Axe 4 : Europe : Les projets d'innovation européens.

L'alliance stratégique du Pôle TES et Images & Réseaux

L'Alliance numérique du Grand Ouest

Images & Réseaux et TES partagent leurs feuilles de route en Recherche & Innovation, leurs expertises et mutualisent des événements sur le Grand Ouest afin de faire émerger de nouveaux projets collaboratifs.



BRETAGNE



NORMANDIE



PAYS DE LA LOIRE



LES OBJECTIFS DE L'ALLIANCE

- Renforcer l'attractivité du territoire par l'innovation et ainsi, consolider le tissu économique national et régional et développer les emplois dans les domaines considérés et ce, en lien avec les stratégies régionales de développement économique et leurs déclinaisons européennes ;
- Favoriser l'émergence, le développement et le financement de projets collaboratifs entre industriels (grands groupes, ETI, PME), organismes de recherche et établissements d'enseignement supérieur, permettant aux acteurs d'être compétitifs sur le marché mondial des produits et services numériques, en lien avec les stratégies européennes, nationales et régionales ;
- Développer l'innovation et les connaissances scientifiques autour des thématiques de leurs domaines technologiques et d'usages ;
- Contribuer à l'élaboration des politiques industrielles nationales et régionales et à leur déclinaison auprès de leurs membres sur l'ensemble des trois Régions ;
- Développer la recherche et le développement, l'innovation, l'expérimentation et l'activité économique autour des thématiques de leurs domaines technologiques et d'usages, en se concentrant sur les usages, les services et les contenus afin de les coupler étroitement avec les nouvelles technologies numériques ;
- Contribuer à l'élaboration des politiques de développement économique, d'innovation et d'internationalisation régionales et à leur déclinaison auprès de leurs membres et auprès de leurs partenaires, en les faisant bénéficier de services à haute valeur ajoutée, en développant toute activité connexe ou complémentaire, à celles précédemment indiquées, dont la formation, la mise en œuvre de projets structurants avec des filières, la création de plateformes et « hubs d'innovation numérique », les services, les manifestations, conférences, publications de veille et de prospective ;
- Élaborer une position commune sur les évolutions de la politique des pôles, par exemple avec la préparation de la phase V.

UN COMITÉ DE PILOTAGE, COMPOSÉ D'ADMINISTRATEURS D'IMAGES & RÉSEAUX ET DU PÔLE TES A ÉTÉ CONSTITUÉ EN DÉCEMBRE 2020 POUR ENCADRER CETTE CONVENTION. IL S'AGIT DE :

Représentants Pôle Images & Réseaux

- Président : Vincent Marcatté
- GG : Arnaud Laforge, Nokia
- GG : Siegfried Loeffler, Technicolor
- PME : Vincent Roirand, Mazedia
- ER / ACAD : Bernard Jouga, Centrale Supelec
- ER/ ACAD : Jean Le Traon, IMT Atlantique
- Gérard Le Bihan, Directeur par intérim, Images & Réseaux

Représentants Pôle TES

- Président : Jacques Belin
- GG : Olivier Durand, EDF
- PME : Pierre Larkin, ATT
- ER / ACAD : Jean-Guy Bernard, EM Normandie.
- CT : Dominique Goutte, Caen la Mer
- AO : Gilles Lievens, Chambre Régionale d'Agriculture de Normandie.
- Magali Scelles, Directeur, Pôle TES

L'État, par la voix de son Premier Ministre, a validé cette nouvelle orientation et a reconduit le label Pôle de compétitivité aux Pôles TES et Images & Réseaux, jusqu'en 2022.

Gouvernance et **communication**

Être un pôle actif et visible en accord avec les stratégies industrielles et de recherche régionales, nationales et européennes.

GOVERNANCE

12

AMBITION ET OBJECTIFS

Le Pôle TES mobilise ses adhérents dans la définition stratégique : la stratégie du pôle est et restera la synthèse des stratégies individuelles, correspondant à l'intérêt général.

La mobilisation passe donc par des rencontres individuelles avec les parties prenantes et la constitution de groupes de travail pour la mise en place et l'actualisation de la stratégie.

Le Pôle étant un objet mouvant, la stratégie du pôle sera naturellement amenée à évoluer en fonction des évolutions régionales, nationales et européennes.

Encore plus qu'avant, le Pôle TES s'est fixé comme objectif de constituer et impliquer ses adhérents et sa gouvernance dans son organisation générale, facteur clé de succès.

Dans le cadre du contrat triennal 2020-2022, les relations entre l'équipe permanente, les adhérents et le conseil d'administration seront renforcées. Un bureau, composé du président et de membres du conseil d'administration, pourra être mis en place pour l'aider dans la déclinaison stratégique et opérationnelle.



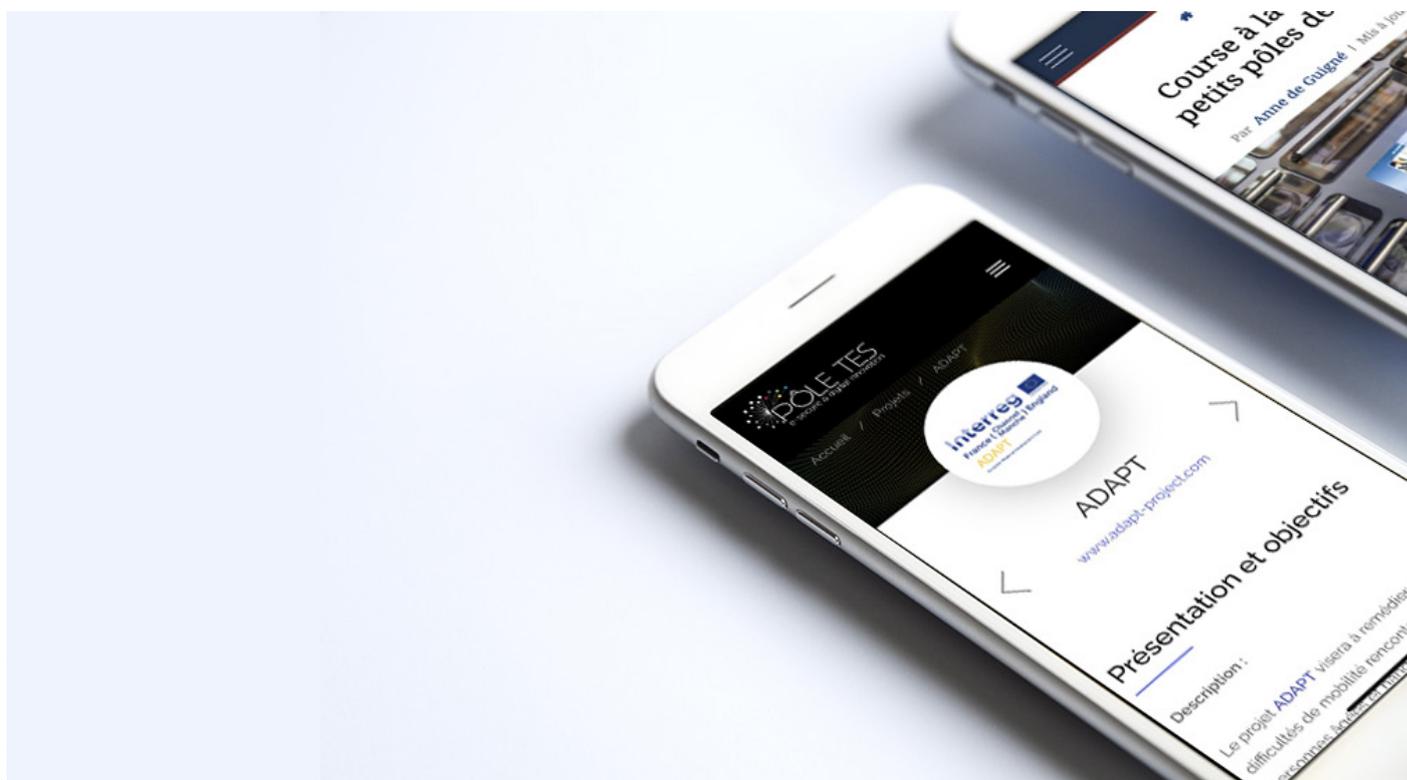
VEILLE ET COMMUNICATION

AMBITION ET OBJECTIF

14

Le « savoir-faire » issu des projets et des adhérents manque parfois de « faire-savoir ». Pour pallier à ce manque de visibilité, le Pôle TES met en place une dynamique forte de communication autour des projets labellisés et soutenus et des compétences de ses membres.

La dynamique ainsi créée contribue à propulser la Normandie au titre des régions les plus dynamiques sur l'innovation technologique et numérique.



ÉTAPES DE L'ACTION

- Une communication ciblée sur les innovations et les résultats remarquables.
- Des moyens de communication papier : plaquettes de présentation du Pôle et de ses départements, catalogue adhérents, catalogue projets, kakémonos.
- Des moyens de communication en ligne : site internet de présentations, site des actualités du Pôle et son écosystème, newsletters bimensuelle.
- Des moyens de communication communautaires : animation des réseaux sociaux via Twitter et LinkedIn.

L'année 2020 a été marquée par la crise sanitaire mondiale à laquelle nous avons dû faire face et nous adapter pour continuer à accompagner nos adhérents. De nombreux événements ont été annulés lors du premier semestre mais nous avons réussi à proposer un nouveau format digital pour fédérer et innover même à distance.

Les newsletters se sont adaptées pour offrir un nouveau contenu, nécessaire à bon nombre d'entreprises, regroupant les différentes mesures de soutien et les solutions mises en place au niveau régional et national pour soutenir les entrepreneurs dans leurs difficultés.

En 2020, plus que jamais, le Pôle TES accompagne ses adhérents, informe et fédère. Il est l'acteur régional de l'émergence d'innovations dans le numérique, devenu encore plus indispensable aujourd'hui pour pouvoir continuer à travailler ensemble.

L'année 2020 a été l'occasion de repenser notre communication pour s'adapter à notre nouvelle ambition européenne et préparer les actions à venir pour l'année 2021, comme le lancement du projet structurant DIHNAME, le DIH (Digital Innovation Hub) thématique mobilité connectée, sûre et durable de la Région Normandie, porté par le Pôle TES en collaboration avec NextMove.

INDICATEURS



INDICATEURS DE RÉALISATION

41 ateliers/réunions organisées, co-organisées et soutenues

18 newsletters (dont 2 éditions « spéciales » : COVID et Europe)



INDICATEURS DE RÉSULTAT

29% taux d'ouverture des newsletters

5378 sessions : Audience du site internet (soit une augmentation de 125% par rapport à 2019).

Identification de nouveaux marchés

Décrypter et faire connaître les innovations technologiques numériques des adhérents auprès des acteurs applicatifs.

SENSIBILISATION À L'INNOVATION NUMÉRIQUE

Les pôles TES et Images & Réseaux, dans le cadre de l'Alliance stratégique, ont associé les expertises technologiques de leurs adhérents au service des usages du numérique. Ensemble, ils ont pour ambition d'accélérer l'innovation numérique sur leurs territoires en cohérence avec les stratégies et politiques régionales, nationales et européennes.

16

Les deux pôles partagent depuis début 2019, une feuille de route sur 6 Domaines Technologiques :

- Confiance numérique et sécurité ;
- Données & intelligence ;
- Réseaux & infrastructures ;
- Matériel & logiciel ;
- Interactivité & immersivité ;
- Photonique.

Ces technologies sont mises au service de 5 Domaines d'Usages :

- Santé ;
- Territoire (e-administration, mobilité, énergie) ;
- Agriculture ;
- Industries ;
- Industries culturelles et créatives (EdTech, E-Sport et E-Tourisme).

Des feuilles de route sur chacun des domaines ont été écrites conjointement avec Images et Réseaux.

Le rapprochement entre les deux pôles a déjà ouvert de nouvelles opportunités de collaborations pour l'émergence de projets innovants. Il permet également de mutualiser des réflexions pour amplifier leurs relations avec les autres acteurs applicatifs de leurs territoires pour les accompagner dans leur transition numérique.

Pour mener à bien cette mission, 3 étapes spécifiques sont mises en place :

1

Sourcing des besoins : rencontres individuelles, participation à des salons, des comités, des jurys, des commissions et à des actions nouvelles du territoire.

2

Recherche d'experts et montage des comités thématiques : recrutement d'un pool d'experts de la thématique et adéquation avec les technologies clés du pôle pour identifier les enjeux technologiques liés au projet.

3

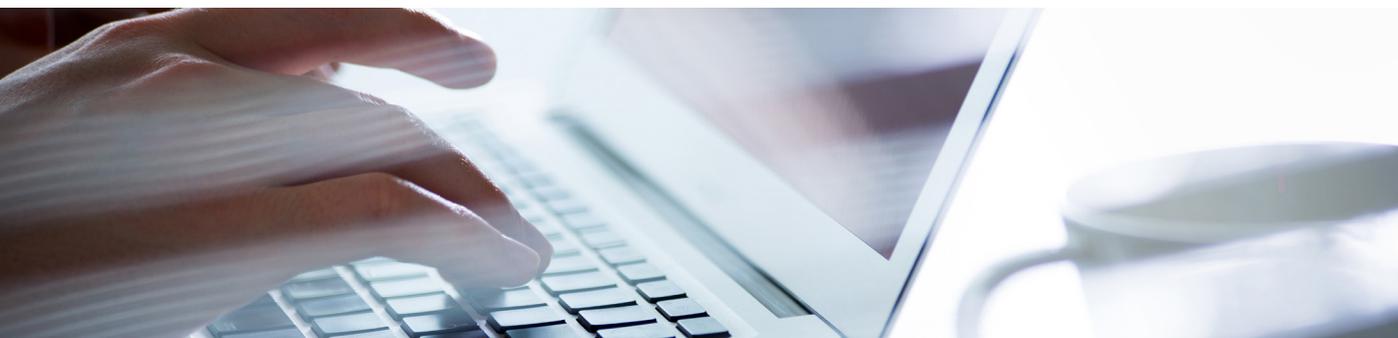
Session d'atelier projets visant à développer des projets puis valorisation des innovations via les réseaux et les événements.

LES DOMAINES TECHNOLOGIQUES

Notre feuille de route de l'innovation technologique repose sur 6 Domaines Technologiques et bénéficie des compétences de l'IRT, de Normandie Valorisation et du cluster Photonics Bretagne.

DESCRIPTIF DES DIFFÉRENTS DOMAINES

Les domaines technologiques sont présents dans chacune des actions du Pôle. Chacun de ses domaines sont indépendants les uns des autres. Ils font néanmoins, appel à des compétences et des technologies différentes, maîtrisées par l'écosystème des Pôles TES et Images & Réseaux. L'alliance permettra donc de mailler et d'aller encore plus loin dans leurs développements et la levée des verrous.



CONFIANCE NUMÉRIQUE ET SÉCURITÉ

La confiance numérique et la sécurité sont devenues des éléments clés dans le monde connecté dans lequel nous évoluons quotidiennement. Ces technologies offrent une formidable opportunité pour les acteurs de ce secteur. Derrière ces thématiques, on retrouve les notions de cybersécurité, d'identité numérique ou encore de biométrie. Ces axes sont très présents dans les laboratoires de recherche et les entreprises de Normandie. Ils permettent d'être un axe différenciant pour le Grand Ouest grâce aux contributions et à la collaboration entre les acteurs.

La confiance numérique et la sécurité sont, par nature, présents et en lien avec les autres domaines technologiques. Les deux Pôles se veulent être exemplaires dans l'accompagnement des filières fortes du territoire et notamment, dans les domaines d'usages de leurs stratégies.

L'acceptabilité sociale de ces technologies dépend de son intégration à des coûts industriels supportables, de technologies logicielles ou matérielles permettant de répondre, notamment aux cyber-risques. La prévention des nouvelles cybermenaces rend nécessaire la prise en compte des risques de sécurité dès la conception des logiciels et matériels (security by design) et la recherche permanente d'optimisation de bout en bout (du capteur au cloud) des fonctions de protections mises en œuvre (cyber green).

DONNÉES ET INTELLIGENCES

La multiplication des jeux de données, le décuplement des puissances de calcul et de nouveaux algorithmes ont engendré des avancées rapides dans le développement de l'Intelligence Artificielle (IA), amenée à toucher l'ensemble des domaines et des secteurs, et devenant un enjeu majeur au niveau économique et géopolitique. Les termes Big Data, utilisé pour le traitement et l'analyse de larges volumes de données, et IA sont intimement liés. Plus récemment, nous entamons un travail de long-terme sur la révolution quantique.

Dans les années à venir, les entreprises investiront énormément dans des outils d'IA qui les aideront à différencier et à améliorer les services qu'ils offrent aux clients ; ils doivent faire de l'IA une compétence de base. L'absence d'entreprises françaises d'envergure mondiale, comme les GAFAM, démontre que la France doit particulièrement concentrer son effort de développement de l'IA sur quatre secteurs prioritaires : santé, transports-mobilités, environnement et défense-sécurité.

La Région Normandie a affirmé son ambition, dans sa « Stratégie Numérique Normande » de constituer un écosystème de la donnée. Ainsi, le DataLab normand encourage le partage de connaissances et les collaborations entre collectivités, entreprises et laboratoires. Le Pôle TES a donc, dès le début, affiché son soutien à ce dispositif.

L'IA doit permettre aux entreprises de se développer et d'optimiser leur fonctionnement.

Développement :

- créer de nouveaux produits,
- améliorer les produits actuels,
- adresser de nouveaux marchés,
- améliorer le service client,
- optimisation des ventes.

Optimisation :

- optimiser des opérations,
- améliorer les contrôles qualité,
- prendre de meilleures décisions,
- libérer des ressources pour des tâches plus créatives.

La chaîne de valeur de l'industrie du Big Data et de l'IA peut être structurée en segments :

- 1 Acquisition de données (enregistrements, documents, photos, logs, GPS, données client...)
- 2 Gestion Big Data : sécurité (gouvernance et sécurité), Insight (Business intelligence, analyse de données), management (stockage, préparation, processing, agrégation, intégration)
- 3 Produits Big Data (marketing digital, Business Intelligence, moteurs de recherche, Data Mining)
- 4 Technologies IA (machine learning, data science, plateforme conversationnelle, computer vision, puce d'accélération de réseaux de neurone, robots intelligents...)
- 5 Cas d'usages (robots industriels, véhicules autonomes, marketing personnalisé, assistants virtuels, cybersécurité, diagnostics médicaux, réalité augmentée).

RÉSEAUX ET INFRASTRUCTURES

Les réseaux et infrastructures de télécommunications constituent l'un des socles de la transformation numérique avec un besoin d'innovation soutenue pour répondre à :

- la croissance du nombre d'utilisateurs, de terminaux et de la large diffusion de l'Internet des objets mobiles (Mobile IoT),
- la nécessité d'adapter les rôles des acteurs, les modèles économiques, les architectures des réseaux/équipements et les méthodes de contrôle de ceux-ci.

Ces évolutions doivent s'inscrire dans une logique de numérique utile, évolutif et frugal.

Environ 80% du trafic des réseaux est constitué de flux vidéos distribués à partir de serveurs. Cette tendance devrait se maintenir, tandis que les entités reliées aux réseaux seront dans leur très grande majorité des objets connectés. La forte réduction de la latence, rendue possible par la 5G, permettront de proposer encore plus de nouveaux services IoT.

Les utilisateurs des réseaux de télécommunications exigent que ceux-ci continuent à croître en termes de débit, de mobilité et de diversité des objets accessibles. Ils attendent des réseaux fluidité, robustesse, performance et ubiquité, que ce soit pour un usage personnel ou professionnel.

Plus globalement, les réseaux font face à une demande sociale pour contribuer à l'aménagement des territoires, faciliter la vie en société ou encore aider à la maîtrise de la consommation d'énergie. L'extension des possibilités offertes par les réseaux doit satisfaire à des impératifs de sécurité et de respect de la vie privée d'autant plus importants que les réseaux deviennent plus intrusifs et moins visibles.

Dans ce contexte, les principaux enjeux peuvent être formulés ainsi :

- Développer les réseaux en maîtrisant leurs coûts et leurs consommations énergétiques,
- S'appuyer sur les réseaux pour faire face à la crise énergétique,
- Fournir un accès à l'Internet mondial (toujours en marche et partout sur le globe),
- Offrir des capacités de liaisons très haut débit à faible latence.

La 5G est un des enjeux importants et n'est pas une simple évolution de la 4G : l'utilisation des fréquences millimétriques permet, outre une significative augmentation de la bande passante et une réduction de la latence, de cibler une multitude d'objets connectés. La 5G est aussi une alternative possible au câble ou au réseau fibre optique jusqu'au domicile.

MATÉRIEL ET LOGICIEL

Les technologies matérielles et logicielles sont très diverses et permettent d'atteindre un marché en forte croissance. Les Pôles Images & Réseaux et TES porteront une attention particulière au logiciel embarqué, à la modélisation logicielle et à la production industrielle de logiciels, domaines où de nombreux projets labellisés ont été développés.

Le domaine peut être structuré en 3 parties : les objets connectés et leurs technologies, la mise en réseau de ces objets, la mise en œuvre des objets et les problématiques logicielles associées.

Ce domaine technologique a pour objectif de mieux prendre en considération la partie « objets » de l'internet des objets (Internet of things) en s'intéressant notamment aux technologies spécifiques à ces objets, comme les capteurs, et au matériel et logiciel associés (embarqués ou non).

La multiplicité des objets connectés amène deux principaux problèmes :

- la gestion de cette complexité : identification des objets et traçage des échanges.
- la production des services impliquant une communauté d'objets.

Dotés d'une intelligence limitée, ces objets font appel à des algorithmes sophistiqués de traitement de données dans le cloud. La masse de ces objets hétérogènes génère un énorme flot de données qu'il faut traiter en continu et/ou en temps réel, tout en garantissant une couche de sécurité. Il ne peut pas y avoir d'IoT sans le support d'une infrastructure de réseaux. L'existence d'un nombre croissant d'objets connectés aura également un impact sur l'ensemble des réseaux.

Ce domaine technologique s'enrichira donc également des autres domaines.

Avec l'internet des objets, et donc avec le Big Data, les entreprises vont pouvoir créer des systèmes intelligents de nouvelle génération. Ces systèmes vont permettre la conception d'innovations commerciales en rupture via des méthodes moins chères, plus agiles, plus frugales, collaboratives et adaptatives pour l'analyse et le partage des données.



IMMERSIVITÉ ET INTERACTIVITÉ

Ce domaine regroupe les technologies permettant la création de technologies et d'expériences immersives, augmentant le niveau d'interaction entre l'utilisateur et le contenu dans lequel il est immergé.

Il s'articule autour de deux thématiques, naturellement et fortement liées entre elles :

- l'analyse de médias à des fins d'acquisition, de codage et de description
- les environnements virtuels et la réalité augmentée.

Les enjeux actuels de ce domaine peuvent être regroupés en 5 axes :

Interaction

Les Natural User Interfaces (NUI) et les Brain Computer Interfaces (BCI) sont de plus en plus matures et à fort potentiel d'innovation pour les produits et services. Le couplage NUI, BCI et de technologies et dispositifs d'affichage nouveaux permettra l'émergence de produits et services simples, intuitifs, générateurs de nouvelles expériences utilisateurs.

Multi-modalité

La généralisation de la multimodalité consiste à solliciter, de manière couplée, l'ensemble des sens de l'utilisateur dans une plus grande interaction avec un environnement virtuel ou avec une hybridation d'environnement réel et virtuel. La multimodalité impose d'étudier les couplages multi-sensoriels et moteurs de l'utilisateur.

Qualité de l'Expérience Utilisateur (UX)

La qualité de l'expérience utilisateur recouvre la qualité perçue d'un environnement et celui de la naturalité de l'interaction avec cet environnement.

Interaction avec les objets connectés

L'interaction avec les objets connectés ne fait que commencer. L'innovation viendra du croisement de métiers et de compétences et elle sera tirée par les usages plutôt que d'un mode « techno push ».

Usages de la Réalité Augmentée

Les enjeux actuels concernent la poursuite du développement de méthodes performantes et génériques d'intégration du réel dans le virtuel et, en particulier, l'estimation de poses, adaptées aux terminaux mobiles, et la mise au point de moyens d'affichage mains-libres à haute valeur d'acceptabilité sociale et technologique.

PHOTONIQUE

Ce domaine technologique est lié au partenariat que les Pôles ont lié avec « Photonics Bretagne ».

La photonique regroupe les sciences et les technologies de la lumière, c'est-à-dire les moyens de la générer, de l'émettre, de la détecter, de la collecter, de la transmettre, de la moduler, de l'amplifier et de la modifier. Ces technologies peuvent être les fibres optiques, les lasers et les LED, les imageurs, les capteurs utilisant ces technologies, le photovoltaïque, les écrans, etc.

Les entreprises photoniques font partie des entreprises dites « deep tech » : elles développent des innovations de rupture basées sur une recherche demandant plusieurs années de développement, avec un savoir-faire technologiquement difficile à reproduire.

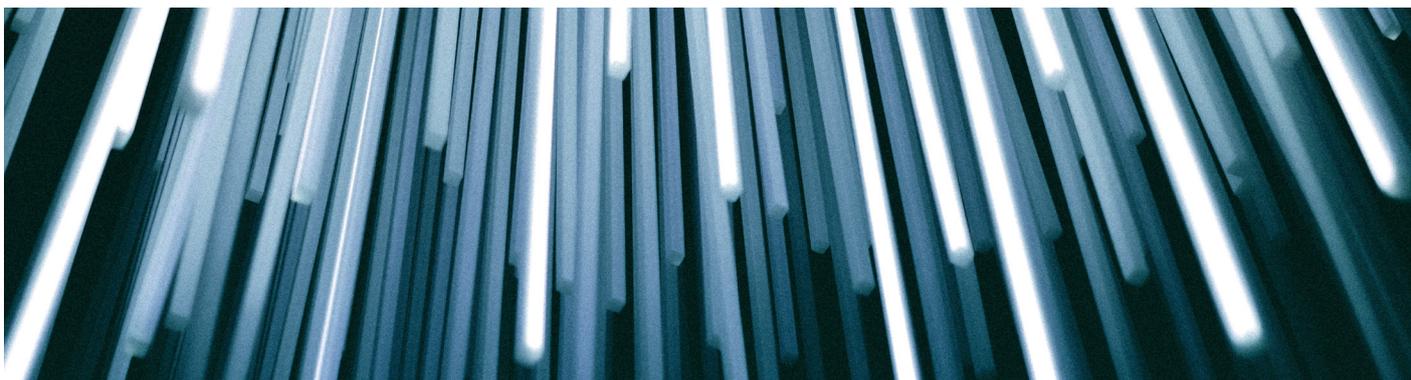
La photonique est utilisée dans de nombreux segments : production, mesures, vision, santé, technologie de l'information, communication, écrans, éclairage, défense ou encore le photovoltaïque.

La chaîne de valeur commence par les composants et matériaux de base (lasers, capteurs, écrans ...), puis les produits photoniques (caméras, scanners...) et enfin les produits amenant une rupture d'usages liée à l'utilisation des technologies photoniques (imagerie médicale, vision optronique...).

Les cinq domaines d'application clés pour la photonique sont : Agro-alimentaire, Agriculture, Santé, Infrastructures Communication et Réseaux et Environnement.

Les enjeux principaux des prochaines années seront :

- L'intégration des technologies photoniques dans des sous-systèmes fabriqués sur le territoire ;
- L'élargissement territorial en s'appuyant sur le potentiel d'applications et d'usages des trois régions du territoire du pôle ;
- D'accompagner le développement et le transfert de nouvelles technologies, en particulier en lien avec les laboratoires de recherche locaux et les entreprises du territoire.





SOCLE
TECHNOLOGIQUE
Conseiller scientifique : David Menga

” LA QUESTION
DE LA SÉCURITÉ,
DE L'INTEROPÉRABILITÉ
ET DE LA FIABILITÉ
RESTE LA PRIORITÉ
DU PÔLE TES.

TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES

Dans le cadre de leur feuille de route technologique commune, les pôles de compétitivité Images & Réseaux et TES organisent un cycle de webinaires sur les technologies numériques au service de l'industrie. Ainsi, en juin 2020, un premier webinaire s'est déroulé autour de l'immersivité et de l'interactivité en milieu industriel.

”

Le second webinaire, qui s'est déroulé le 21 janvier 2021, était sur le thème de l'intelligence artificielle.

Les axes de recherche du socle technologique sont :

Confiance Numérique & Sécurité

Données & Intelligences

Réseaux & Infrastructures

Matériel & Logiciel

Immersivité & Interactivité

Photonique

→ 21 projets accompagnés

24

FOCUS SUR...

PROJET L-LISA

Porteur du projet : LITIS

Déposé au programme : ANR
LabCom 2020

L-LISA est un laboratoire commun réunissant le LITIS (Laboratoire d'Informatique, de Traitement de l'Information et des Systèmes) et la société Saagie, qui vise à apporter des réponses à certaines problématiques d'apprentissage profond et plus particulièrement à :

- L'apprentissage faiblement supervisé ;
- La robustesse des modèles.

L-LISA cherche notamment à développer de nouvelles connaissances et savoirs scientifiques dans ces domaines, et à étudier des ensembles de données et des cas d'usages afin de formaliser des verrous scientifiques et techniques, formuler des hypothèses de recherche, et définir des objectifs expérimentaux pour des thèses ou des projets collaboratifs.

Depuis près de 7 ans David Menga, ingénieur à EDF Lab Saclay, est le conseiller scientifique du pôle en lien régulier avec les équipes opérationnelles. Il accompagne le Pôle dans la définition et la détection des enjeux scientifiques.

LES ACTIONS 2020 SE SONT CONCENTRÉES AUTOUR DE :

- Participation à l'ANR Tour pour sensibiliser les chercheurs à l'accompagnement des pôles de compétitivité
- Participation au consortium du Datalab Normandie
- Intervention au Webinaire « L'absolue nécessité du numérique - Les leçons à tirer de la crise sanitaire »
- Participation au webinaire de présentation des dispositifs de soutien aux entreprises de Normandie dans le cadre de la crise du Covid-19
- Organisation du Webinaire « Tour d'Horizon des appels à projets » en partenariat avec Images & Réseaux
- Participation à la rédaction et à la diffusion de la charte cybersécurité de la Région Normandie





PRÉSENTATION DES MANIFESTATIONS DES DÉPARTEMENTS TECHNOLOGIQUES DANS LESQUELLES LE PÔLE EST PORTEUR, PARTENAIRE OU ASSOCIÉ DE L'ÉVÈNEMENT.



Rencontres Immersivité et interactivité

Organisateur : Pôle TES et Novimage
Porteur de l'événement

16 janvier 2020 - ESITC, Caen (14)

Cet après-midi était un panorama des technologies de l'immersivité et de l'interactivité : histoire, enjeux, et cas d'usages dans différents secteurs d'activité. Les interventions ont été ponctuées par un espace workshop, présentant les solutions développées par les entreprises normandes.

40 participants.



4e édition Digital Change

Organisateur : Parc des expositions de la Beaujoire

Associé à l'événement

21-22 janvier 2020 - Parc des expositions de la Beaujoire, Nantes (44)

Événement de référence sur la transformation de toutes les entreprises, quels que soient leurs secteurs d'activité ou leurs tailles. Digital Change aborde la transformation numérique de façon concrète et apporte des réponses immédiates aux dirigeants initiant ou menant leur mutation digitale.



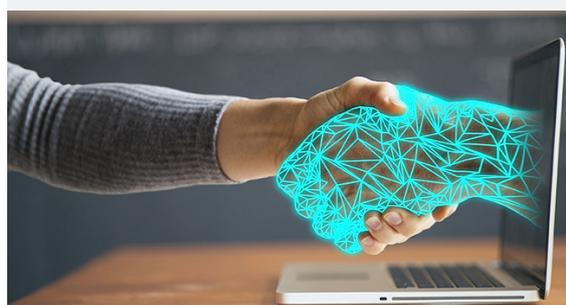
Conférence Normandie pour la Paix – Les nouvelles technologies et la paix : pour le meilleur ou pour le pire ?

Organisateur : Normandie pour la Paix et Humanity Diaspo

Associé à l'événement

21 janvier 2020 - Station F, Paris (75)

Cet événement, ouvert au grand public, a permis de confronter les innovations technologiques à la réalité du terrain, lors d'un échange entre start-ups et professionnels des conflits autour du thème «Les nouvelles technologies et la paix : pour le meilleur ou pour le pire ?»



Journée du GREYC

Organisateur : GREYC

Associé à l'événement

24 janvier 2020 - IMEC, Caen (14)

Journée du laboratoire : exposés scientifiques autour des sciences du numérique.



Startup Weekend Caen Normandie

Organisateur : Le Pôle Entreprendre de la CCI Caen Normandie

Associé à l'événement

Du 7 au 9 février 2020 - Le Dôme, Caen (14)

Un week-end qui rassemble des porteurs de projet, développeurs, graphistes, business developer, afin de former une équipe pour transformer une idée en un projet de création d'entreprise pendant 54h.



Webinar : Keyveo Event #5

Organisateur : Keyveo

Associé à l'événement

25 mars 2020 - En ligne

Un webinaire pour résumer les technologies les plus prometteuses vues lors du CES 2020, l'occasion de découvrir les dernières applications réalisées par les clients de KEYVEO.

Covid-19 • Dispositifs de soutien aux entreprises de Normandie

7 avril 2020 - 10h/12h

bpi**france**



RÉGION NORMANDIE



Webinar : COVID-19, dispositifs de soutien aux entreprises de Normandie

Organisateur : NextMove, la Direccte Normandie, la Région Normandie et Bpifrance

Partenaire de l'événement

7 avril 2020 - En ligne

Un webinar pour faire le point sur les aides qui seront accordées aux entrepreneurs pour faire face à la crise liée au Covid-19.

22 ▶ 24 APRIL 2020

Laval Virtual World

FREE REGISTRATION

CONFERENCES | AWARDS | MEETINGS



Laval Virtual World

Organisateur : Laval Virtual

Associé à l'événement

Du 22 au 24 avril - En ligne

Le salon Laval Virtual s'adresse à tous ceux qui désirent mieux comprendre et mieux maîtriser les technologies immersives, les intégrer à leur chaîne de valeur ou encore anticiper leurs évolutions avec des conférences, la soirée de remise des Awards, des rendez-vous d'affaires ...





Hackathon EUvsVirus

Organisateur : La Commission européenne

Associé à l'événement

Du 24 au 26 avril - En ligne

EUvsVirus est un hackathon en ligne à l'échelle européenne pour connecter la société civile, les innovateurs, les partenaires et les investisseurs à travers l'Europe afin de développer des solutions innovantes pour les défis liés aux coronavirus.



Technoférence #32 – Voyage dans le XaaS, au-delà du nuage !

Organisateur : Images & Réseaux

Partenaire de l'événement

9 juin 2020 - En ligne

SaaS, IaaS, PaaS... cette 32e technoférence a été l'occasion d'explorer le XaaS dans sa globalité et les différents modèles et couches du cloud computing « en tant que service ».



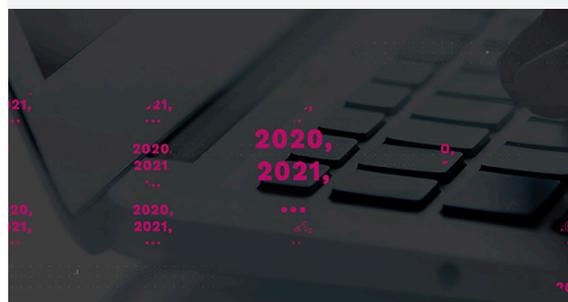
Webinaire 5G et infrastructures portuaires

Organisateur : Bretagne Atlantique et Mer Méditerranée en partenariat avec Orange

Associé à l'événement

6 mai - En ligne

Webinaire consacré aux applications de la 5G pour les ports, le transport maritime et fluvial afin de répondre à la question : la 5G peut-elle demain être une réponse aux enjeux de la transition numérique des ports, du transport maritime et fluvial ?



Assemblée Générale Ordinaire du Pôle TES

Organisateur : Pôle TES

Porteur de l'événement

26 juin 2020 - En ligne

Assemblée Générale Ordinaire du Pôle pour présenter le rapport d'activité 2019 et la stratégie 2020 du pôle. Suivie de l'intervention de M. Bernard Leroy, Président de l'Agglomération Seine Eure, qui est en charge d'une mission de pilotage et de réflexion autour du projet de redynamisation de l'industrie normande, confiée par Hervé Morin.

45 participants.



Webinaire : L'absolue nécessité du numérique ?

Organisateur : Le Hub 4.0
Partenaire de l'événement
30 juin 2020 - En ligne

Premier webinaire proposé par l'Agglo Seine-Eure autour du thème « L'absolue nécessité du numérique ? ».



La rentrée du Pôle TES !

Organisateur : Le Pôle TES
Porteur de l'événement
3 septembre - Caen, et à distance

Un temps d'échange pour présenter les actualités du pôle, parler des projets, discuter entre futurs partenaires, s'informer des dispositifs de financement.

7 participants.



PME TOUR

Organisateur : Pôle TES et Images & Réseaux
Co-porteur de l'événement
Du 3 septembre au 14 octobre - 14 rendez-vous dans l'Ouest

Les équipes du Pôle TES et Images & Réseaux sont venues à la rencontre des porteurs de projets en PME ou en laboratoires académiques pour les aider à trouver les meilleurs partenaires, des financements conséquents, ou encore se différencier sur les marchés.



Webinaire – Tour d'horizon des appels à projets

Organisateur : Le Pôle TES et Images & Réseaux
Porteur de l'événement
3 septembre - En ligne

Diffusé dans le cadre de la rentrée du Pôle TES, ce webinaire a permis de présenter les principaux appels à projets du moment : AAP PME 2020, AAP ANR Générique 2021, PSPC Région.

24 participants.





TURFU Festival

Organisateur : Le Dôme et Casus Belli

Associé à l'événement

Du 5 au 10 octobre - Le Dôme à Caen (14)

5ème édition du festival de la recherche et de l'innovation participatives, un événement où l'on explore le monde de demain et où l'on participe à le définir.



Petit-déjeuner EM Normandie

Organisateur : EM Normandie

Associé à l'événement

8 octobre - EM Normandie, Caen (14)

Petit déjeuner débat sur le thème : Sortons-nous de cette crise... maintenant ! ou la science des données au service d'une reprise apaisée, quelle que soit la taille de votre entreprise.



CES Unveiled Paris

Organisateur : CES Unveiled

Associé à l'événement

7 octobre - Palais Brogniart, Paris

CES Unveiled est l'occasion de découvrir un avant-goût de l'innovation technologique et du leadership éclairé au CES 2021 – et d'avoir un aperçu exclusif de la façon dont le salon a présenté et discuté des solutions pour lutter contre la pandémie.



Orange Business Tour 2020

Organisateur : Orange Business

Associé à l'événement

Du 14 octobre au 18 décembre - En ligne

Événement 100% digital : webinaires, rendez-vous d'experts, networking autour de différentes thématiques.



Technoférence #33 – Code ... Codes ? Codecs !

Organisateur : Pôle TES et Images & Réseaux

Partenaire de l'événement

22 octobre - En ligne

Lors de cette 33ème Technoférence, les experts du Grand Ouest ont fait le point sur les dernières tendances et les nouveaux usages des standards de codage vidéo majeurs.



Codeurs en Seine

Organisateur : Codeurs en Seine

Associé à l'événement

Du 3 novembre au 1er décembre - En ligne

9 conférences par la communauté pour la communauté en novembre 2020, 9 soirées thématiques durant tout le mois de novembre pour découvrir, apprendre et partager autour du monde du développement.

KATAPULT

L'INCUBATEUR NORMAND
DES ENTREPRISES
SOCIALEMENT INNOVANTES



Propulsez votre projet
d'entreprise
socialement innovante,
rejoignez l'incubateur !

Participez aux réunions d'informations

EVREUX lundi 4 novembre, de 10h à 12h
à La Pépite, 73 rue Willy Brandt.

LE PETIT-QUEVILLY mercredi 6 novembre de 10h à 12h
au Kaléidoscope, 29 rue Victor Hugo

LE HAVRE jeudi 7 novembre de 10h à 12h,
au 139, 139 Cours de la République.

COLOMBELLES Vendredi 8 novembre de 10h à 12h
au Forum Digital, 8 rue Léopold Sédar, Bâtiment Erable

CHERBOURG-EN-COTENTIN Vendredi 29 novembre
à Cherbourg-en-Cotentin dans le cadre du Forum ESS

KATAPULT : réunions d'informations

Organisateur : KATAPULT

Associé à l'événement

Du 16 novembre au 4 décembre - En ligne

8 dates pour découvrir l'offre
d'accompagnement de l'incubateur.



Technoférence #34 – Embarquement pour l'IA : Porte réseaux

Organisateur : Le Pôle TES et Images & Réseaux

Partenaire de l'événement

3 décembre - En ligne

A travers le retour d'expériences d'équipes de recherche académiques et de cas d'usages complémentaires, cette matinée a permis de répondre à la question : comment les dernières avancées de l'Intelligence Artificielle permettent d'améliorer les performances des réseaux de télécommunication et d'aller vers une IA plus frugale ?





Orange Digital Society Forum – Responsabilité et Numérique

Organisateur : Orange et le Club des Grandes Entreprises Normandie

Associé à l'événement

10 décembre - En ligne

Atelier participatif 100 % digital autour de notre modèle de consommation face à la croissance des usages numériques et à l'arrivée de la 5G.



Afterwork de La Pépinière : la cybersécurité

Organisateur : Le Hub 4.0

Associé à l'événement

15 décembre - En ligne

Jean-François Vanderplancke, le délégué régional de l'Agence Nationale de la Sécurité des Systèmes d'Informations est venu parler de cybersécurité et a abordé les thèmes de la menace et quelques règles simples à mettre en place pour réduire significativement le risque et/ou l'impact d'une cyberattaque.

LES DOMAINES D'USAGES

Les Pôle TES et Images & Réseaux fédèrent les forces du Grand Ouest via leur alliance afin de renforcer leurs capacités à accompagner l'émergence de projets collaboratifs sur les technologies et les usages du numérique. Ainsi ils contribuent au développement économique et aux évolutions de la société.

Dans la phase 4, 5 marchés font l'objet d'une animation et d'un travail de veille spécifique. Selon les domaines d'usages, des partenariats forts ont été établis avec les représentants des utilisateurs finaux des domaines. Ensemble, le Pôle TES fait émerger des projets d'innovation, dont la mise sur le marché est plus rapide que pour les projets de R&D.

Le Pôle garde toujours la souplesse et la réactivité dont il a fait preuve depuis sa création, en se laissant toujours la possibilité de travailler sur des marchés autres.

NUMÉRIQUE ET SANTÉ

En portant leurs attentions sur le domaine « Numérique et Santé », les Pôles TES avec son homologue contribuent à renforcer l'innovation et dynamiser la compétitivité de leurs territoires via l'usage de technologies numériques dans un secteur en plein essor et comportant des opportunités de développement : les systèmes d'informations de santé ou hospitaliers, les logiciels de gestion du parcours de soin, la télémédecine (téléconsultation, télé-expertise, télésurveillance, téléassistance médicale, régulation médicale des urgences), la m-santé (utilisation des appareils mobiles et des objets connectés) pour la collecte de données ou la surveillance en temps réel, et enfin les outils spécialisés pour les professionnels de santé et les chercheurs (robotique, environnements avancés pour le diagnostic et la chirurgie, outils pour la simulation et la modélisation, etc.) sans oublier un secteur stratégique, les nouvelles technologies dédiées au secteur médico-social.

Ce domaine « Numérique et santé » vise à développer des solutions innovantes en utilisant les produits et services issus des adhérents, et notamment en lien avec le développement de l'internet des objets, l'intelligence artificielle, la robotique, la gestion et la sécurité des données médicales, la cybersécurité.

Les thématiques de ce domaine sont :

- accélérer le virage numérique de la santé ;
- renforcer la gouvernance du numérique en santé ;
- intensifier la sécurité et l'interopérabilité des systèmes d'information en santé ;
- accélérer le déploiement des services numériques socles ;
- déployer au niveau national des plateformes numériques de santé ;
- soutenir l'innovation et favoriser l'engagement des acteurs.

Silver Autonomie :

Permettre le maintien et le soutien à domicile des personnes âgées en perte d'autonomie et proposer des solutions à la demande des Ehpad :

- Adapter les logements et faciliter la vie au quotidien
- Sécuriser la prise de médicaments
- Développer des aides à la mobilité
- Lutter contre l'isolement
- Développer des téléconsultations, télésurveillance, télé-expertises.

Biothérapies / medtechs :

Les technologies numériques, tant au niveau organisationnel qu'en termes d'innovations mises en œuvre, participent et participeront de plus en plus à l'enjeu de la médecine du futur :

- Réduire les temps et coûts de développement par la modélisation ou simulation numérique pour identifier de nouvelles cibles thérapeutiques ou de nouvelles molécules (discovery in silico),
- Limiter les échecs en phase clinique par le développement du prédictif,
- Accroître les autorisations précoces de mise en marché,
- Accroître les exigences après la mise sur le marché (post-AMM) par le suivi des données en vie réelle via des appli mobiles de santé,
- Développer des solutions plus intégrées (dispositifs médicaux connectés, théranostique...).





NUMÉRIQUE ET SANTÉ

” L’INNOVATION
EN HAUTE
TECHNOLOGIE
NUMÉRIQUE
AU SERVICE
DU PATIENT

”

L’INNOVATION AU SERVICE DE LA SANTÉ

Mot en mémoire du Dr. Jean-Pierre Blanchère :

Le docteur Jean-Pierre Blanchère, coordinateur de ce département depuis 2012, nous a quitté début janvier 2020. Nous tenons ici à honorer sa mémoire pour tout ce qu’il a apporté aux Pôle TES et notamment la création de ce département et son animation tout au long de ces 8 années à nos côtés. Bon nombre de projets n’auraient pas vu le jour sans son regard de visionnaire et sa capacité à rassembler ses pairs autour de projets d’innovations médicales. Nous le remercions vivement et nous resterons à jamais reconnaissant pour son travail.

En fin d’année 2020, le Pôle TES a développé un partenariat plus fort avec le Syntec Numérique dans son antenne normande et les groupes de travail santé. Nous tenons à remercier Franck Lefevre, délégué régional, ainsi que Mariane Cimino, référente santé au Syntec Numérique.

→ 22 projets accompagnés

LES ACTIONS 2020 SE SONT CONCENTRÉES AUTOUR DE :

- AMI Silver Autonomie : sélection et accompagnement des lauréats de l’AMI Silver Autonomie en lien avec les partenaires.
- Participation au jury du Hackathon Hacking Health 2020.
- Participation à la présentation de l’Outil Convergence par l’ANS.
- Participation du Pôle aux réunions de la Coordination locale VivaLab Normandie : le projet Barnabé a été présenté au Bureau national en avril 2020 et a bénéficié d’un diagnostic stratégique.
- Création d’un GT santé composé de Mikael Daouphars, Edouard Daubin et François Millet.
- Émergence d’un living lab « les ruches » en lien avec le Centre Henri Becquerel à Rouen.
- Mise en avant des projets des adhérents auprès de la DNS et de l’ANS.
- Webinar sur les politiques nationales en partenariat avec le Syntec Numérique.

PRÉSENTATION DES MANIFESTATIONS DES DÉPARTEMENTS TECHNOLOGIQUES DANS LESQUELLES LE PÔLE EST PORTEUR, PARTENAIRE OU ASSOCIÉ DE L'ÉVÈNEMENT.



Hacking Health Normandie

Organisateur : Hacking Health Normandie

Partenaire de l'événement

6 au 8 mars - UFR de Santé, Rouen

Cet événement réunit le temps d'un week-end des professionnels de santé, des designers, des ingénieurs, des développeurs, des makers et des entrepreneurs pour coconstruire des solutions innovantes à destination de la santé.



Présentation de l'outil Convergence

Organisateur : Pôle TES, ANS, Réseau Health tech Normandie, Syntec Numérique

Porteur de l'événement

25 novembre - En ligne

Présentation de l'outil Convergence aux industriels du secteur de la santé et du médico-social pour mesurer dès à présent leur conformité à la doctrine technique du numérique en santé.

25 participants



Présentation de la Doctrine du Numérique en santé

Organisateur : Le Pôle TES, le Syntec Numérique, le réseau Health Tech et Normand'e-santé

Porteur de l'événement

15 décembre - En ligne

Webinaire de présentation de la Doctrine du Numérique en Santé par l'ANS, afin de partager les clés de compréhension de cette doctrine. Elle est le texte de référence pour tous les acteurs et parties prenantes de la santé numérique en France.

80 participants.



FOCUS... AMI SILVER AUTONOMIE



L'appel à manifestation d'intérêt Silver Autonomie vise à identifier des projets favorisant le bien-vieillir à domicile et qui répondent aux besoins du terrain. C'est autour de 4 thématiques que les porteurs de projets ont pu présenter leurs produits ou services numériques innovants :

- Priorité à la prévention à domicile, comme en établissement ;
- Repenser et faciliter le parcours de soins ;
- Favoriser le maintien à domicile par l'adaptation des lieux de vie et le soutien aux aidants ;
- Améliorer la qualité des soins et des accompagnements en établissement.

→ 13 dossiers ont été réceptionnés,

→ 9 entreprises ont été pré-sélectionnées pour passer l'oral,

→ 6 lauréats ont été sélectionnés et sont actuellement accompagnés dans la mise en place de leurs solutions en fonction de leurs besoins (mise en réseau, communication, recherche de financements, recherche de terrain d'expérimentation, etc.)

Les six lauréats sont :

→ Barnabé, développé par le studio 44

Barnabé est un assistant vocal domestique destiné aux seniors, proposant des services de contenu classique (radio, musique, météo, infos locales) et des services à la personne (calendrier de passage des aides à domicile, téléphonie augmentée, rappel de prise de médicaments, etc.).

→ CS-Lane, créé par Hamedine Sall

CS-Lane est un service de co-voiturage adressé aux seniors pour améliorer leur mobilité et lutter contre l'isolement rural.

→ F2D@Home, développé par Capital Innovation

F2D@Home est un bracelet de mesure de la température corporelle interne de façon non-invasive pour le maintien à domicile des personnes âgées.

39

→ Familink, développé par AsWeShare

Familink est un cadre connecté destiné aux seniors qui permet aux familles et aux aidants de communiquer en temps réel avec eux (informations sur les horaires et le nom de l'aidant, affichage d'annonces d'événements, envoi de photos, etc.).

→ LiveStep, co-fondé par Franck Le Dortz et Romain Berrada

LiveStep est une solution anti-errance pour détecter le franchissement des zones à risque pour les résidents atteints de maladie neuro-évolutive.

→ Mementop, développé par SmartMacadam

Mementop est une application destinée aux personnes atteintes de maladies neuro-évolutives pour les aider dans la vie quotidienne et la stimulation cognitive.

NUMÉRIQUE ET TERRITOIRE

Le Domaine d'Usage « Numérique et Territoire » couvre la connexion et la mise en réseau de l'ensemble des ressources et de l'environnement du territoire (citoyens, voirie, transport, éclairage, énergie, etc.) afin de permettre la diffusion en temps réel des informations, la gestion des flux et l'optimisation de l'utilisation des ressources.

UN TERRITOIRE INTELLIGENT EST :

- Un territoire qui associe au mieux et de façon réaliste, les citoyens depuis la conception des projets jusqu'au fonctionnement des services ; un territoire sensible au mieux vivre, avec un volet sensoriel (capteurs) et une démarche politique (collaborative) de plus en plus présents.
- Un territoire plus efficace grâce à l'apport des technologies de l'information et de la communication, qui permettent de mieux gérer les infrastructures, les déplacements, l'environnement, etc.

LES COLLECTIVITÉS DOIVENT ÉGALEMENT FAIRE FACE À DES ENJEUX POUR MAINTENIR L'ATTRACTIVITÉ DE LEUR TERRITOIRE ET OFFRIR UNE EXPÉRIENCE OPTIMALE À LEURS CITOYENS :

- La connectivité : le wifi territorial, l'internet des objets, ou encore l'arrivée de la 5G permettent de créer de nouveaux liens entre les usagers, les infrastructures et les collectivités,
- Le traitement des données : les collectivités sont propriétaires d'un volume très important de données dont l'analyse et l'utilisation ouvrent la porte à de nouveaux services. Avec les démarches d'Open Data, ces initiatives sont ouvertes à tous les acteurs.

LE NUMÉRIQUE EST SOUVENT DISSOCIÉ DES DÉMARCHES ÉCOLOGIQUES. POURTANT, LES OPPORTUNITÉS SONT IMPORTANTES :

- Les Smart Grid à l'échelle d'un territoire, d'un réseau d'éclairage ou d'un bâtiment permettent de collecter, d'analyser les données énergétiques et les pratiques des usagers afin d'optimiser la consommation.
- Les outils numériques permettent de faire connaître les circuits de consommation locaux, favoriser le troc, les circuits courts, les réseaux « 2nde vie » et le recyclage, récompenser les démarches « responsables » (recyclage, mobilité verte, etc.), au service de l'économie circulaire, se rapportant à la fois à la consommation et à la gestion des déchets.

L'objectif du Domaine d'Usage « Numérique et Territoire » est donc de lever les verrous techniques, permettant de connecter un territoire pour développer de nouveaux services, gérer les flux et optimiser l'utilisation des ressources, mais aussi de lever les verrous organisationnels : mise en relation des acteurs, collaboration public-privé, dépassement des échelles administratives (intercommunales, régionales, nationales, européennes...) et de degré de maturité entre Métropoles et EPCI.

CE DOMAINE D'USAGE SE DIVISE EN SOUS-THÉMATIQUES :

L'énergie - La transition numérique est un pilier de la transition énergétique

Celle-ci repose sur la réduction des consommations énergétiques et la production d'énergie décarbonée. Le numérique a un rôle important à jouer dans le développement des réseaux électriques intelligents permettant de synchroniser efficacement production et consommation pour en accroître les effets positifs en termes d'émissions de carbone, de coûts et de qualité de l'électricité. Les Pôles Images & Réseaux et TES, continueront leur rôle d'accélérateur d'innovation notamment par leur contribution à SMILE, PRIDE et au CSF smart énergie.

Le numérique aura aussi un rôle à jouer pour dynamiser le secteur sur la 1e région, productrice d'énergie.

La Mobilité - Les initiatives autour de la mobilité

Elles visent à connecter le réseau de transports en commun (identification des goulots d'étranglement et des zones blanches) et faciliter leur utilisation par les usagers (paiement des tickets avec une carte et son smartphone, informations en temps réel).

Un travail a été mené en lien avec les collectivités adhérentes pour renforcer l'animation territoriale, et l'action autour de la transformation numérique des territoires.

La transformation numérique de l'administration et la relation citoyenne

L'objectif est d'accélérer la transformation numérique dans les métiers des collectivités et dans la relation entre les habitants et leur collectivité territoriale.

Il s'agit par exemple des outils numériques d'accès aux services de la collectivité, de démarches de démocratie participative, de facilitation des échanges avec la collectivité, d'identité numérique du citoyen ...





NUMÉRIQUE ET TERRITOIRE

” PERMETTRE
AUX COLLECTIVITÉS
DE JOUER
UN RÔLE ESSENTIEL
POUR LE FUTUR

LA NORMANDIE EST UNE TERRE NUMÉRIQUE

Un travail a été mené avec les collectivités adhérentes pour renforcer l'animation territoriale, et l'action autour de la transformation numérique des territoires.



Les thématiques du département :

L'énergie - La transition numérique est un pilier de la transition énergétique

La Mobilité - Les initiatives autour de la mobilité

La transformation numérique de l'administration et la relation citoyenne

42



FOCUS SUR...
**LE CAMPUS
CONNECTÉ
D'ÉVREUX**

→ 1 projet accompagné

Porteur du projet : Agglomération d'Évreux Portes de Normandie.

Déposé au programme : AAP «Campus connecté».

Le projet de campus connecté a pour ambition de faire émerger des lieux d'enseignement supérieur permettant de suivre à distance des formations non présentes sur le territoire

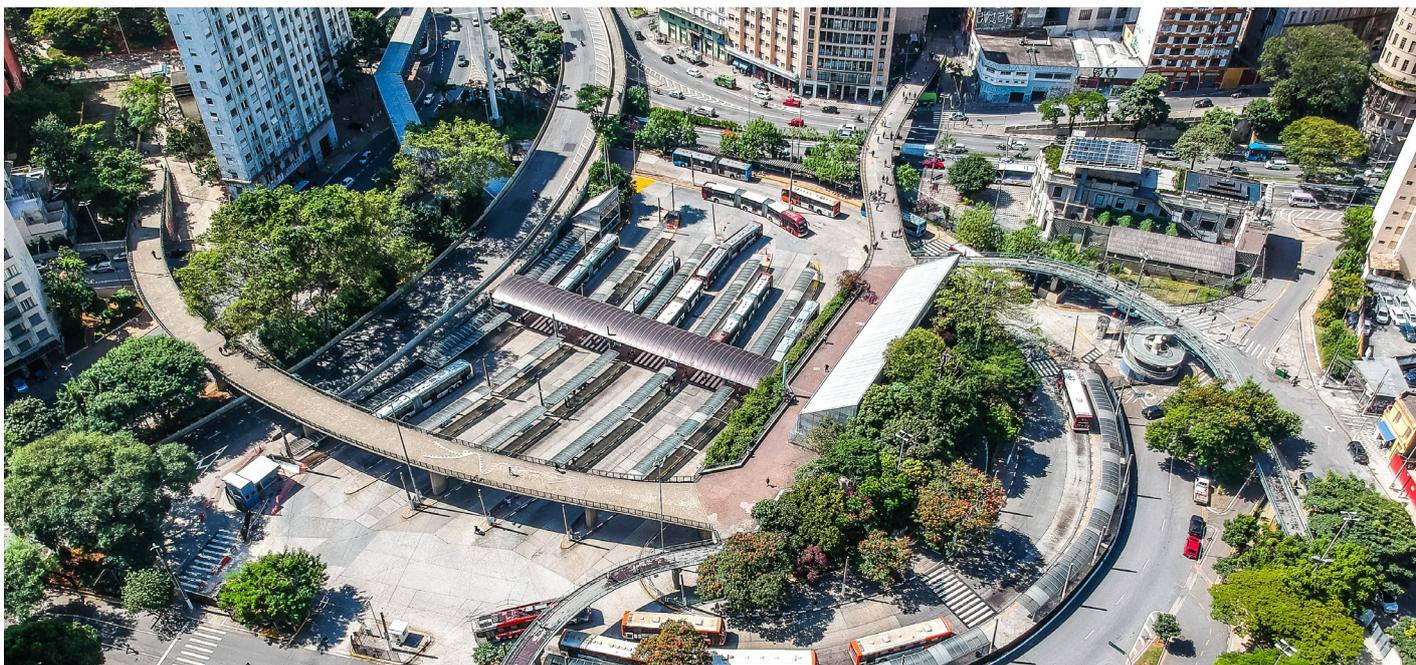
tout en bénéficiant d'un accompagnement et de services favorisant la réussite des étudiants. Il vise donc à apporter une réponse au déficit de certaines formations, notamment dans le domaine du numérique, sur le territoire de l'agglomération d'Évreux Portes de Normandie, répondant ainsi à un besoin identifié des entreprises de ce bassin d'emploi.

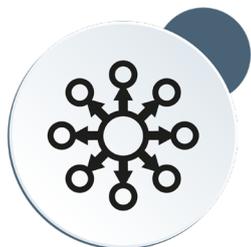
LES ACTIONS 2020 SE SONT CONCENTRÉES AUTOUR DE :

- Participation à l'IntercoTOUR Normandie,
- Lancement du Club « Smart city » réunissant les collectivités adhérentes du Pôle,

Objectifs du club : présenter les actualités et les opportunités du Pôle à destination des collectivités adhérentes. Valoriser une thématique et les adhérents pour faire émerger des projets collaboratifs et innovants. Échanger et partager des bonnes pratiques. Le club se réunira une fois par trimestre. Le thème de la 1ère réunion était l'identité numérique et le parcours numérique du citoyen.

- Rendez-vous projets avec les incubés des « pépinières – tiers lieux »,
- Préparation d'évènement à destination des nouveaux élus et des équipes pour les sensibiliser aux enjeux du numérique,
- Implication des collectivités dans des projets structurants (DataLab Ndie, AMI Silver Autonomie, ...).





PRÉSENTATION DES MANIFESTATIONS DU DÉPARTEMENT DANS LEQUEL LE PÔLE TES EST PORTEUR, PARTENAIRE OU ASSOCIÉ DE L'ÉVÈNEMENT.



INTERCOTOUR NORMANDIE

► Construire une collectivité résiliente et attractive ◀

7 juillet
En direct sur la Web TV des Interconnectés

IntercoTOUR Normandie 2020

Organisateur : Les Interconnectés

Associé à l'événement

7 juillet - En ligne

Deuxième étape de l'IntercoTOUR 2020, organisée en partenariat avec la Communauté d'agglomération Lisieux Normandie. Différents ateliers ont été proposés, en ligne, pour construire une collectivité résiliente et attractive.



Club «Smart City» #1 - Parcours du citoyen

Organisateur : Pôle TES

Partenaire de l'événement

16 décembre - En ligne

Moment d'échange entre collectivités adhérentes autour d'un thème commun : «le parcours du citoyen», co-animé par Hervé Jean de IDETHIC. Objectifs du club : présenter les actualités et les opportunités du Pôle à destination des collectivités adhérentes ; valoriser une thématique et les adhérents pour faire émerger des projets collaboratifs et innovants ; échange et partage des bonnes pratiques.

11 participants.

NUMÉRIQUE ET AGRICULTURE

Depuis 2015, ce domaine a été co-construit avec la Chambre régionale d'Agriculture de Normandie. Nous tenions à remercier notre coordinateur, Gilles Lievens, pour sa connaissance des nouvelles technologies (dont la blockchain) et Rémi Laurent pour leur bienveillance et leurs apports à ce secteur du Pôle TES.

La collaboration et la confiance mutuelle laissent présager de belles perspectives pour la phase IV du Pôle et même après.

Le monde agricole doit faire face à de perpétuelles évolutions climatiques, écologiques, démographiques, économiques et culturelles alors que le métier d'agriculteur est entraîné dans l'engrenage d'une productivité toujours plus exigeante.

Dans un contexte de révolution numérique, le monde agricole opère petit à petit une mutation profonde de ses pratiques en s'emparant des outils numériques : l'agriculture connectée.

L'innovation doit avoir un sens pour l'agriculteur, il est donc nécessaire de développer des solutions connectées au terrain et aux hommes pour permettre une plus grande possibilité d'actions. Les agriculteurs sont aussi en demande de solutions techniques simples, adaptées à chacun, résilientes, interopérables et rentables.

46

D'autres verrous restent à lever pour apporter une réponse agriculture connectée :

- Contraintes légales,
- Peu de standardisation et de rentabilité,
- Complexité du vivant,
- Robustesse des solutions,
- Modèles économiques,
- Connexion entre les producteurs et le consommateur.



Les savoir-faire technologiques jouent également un rôle important pour favoriser l'excellence opérationnelle et apporter une meilleure valeur d'usage pour le client. Pour réussir la transformation de l'agriculture par le numérique, ce domaine d'usage ambitionne de développer des solutions permettant :

- aux agriculteurs de :
 - décider (IoT, data, IA pour une agriculture raisonnée et prédictive),
 - agir (robotique pour le suivi des cultures et réduire la pénibilité),
 - collaborer (co-farming : le numérique au service du faire ensemble),
 - rapprocher (traçabilité à chaque étape de production et lien avec le consommateur),
 - simuler (utiliser la RA/RV/3D pour former et développer de nouveaux services).
- aux industries de production, transformation et distribution des aliments de passer le cap de la transformation numérique (robotisation, capteurs, big data, traçabilité, commercialisation, etc.)

Le Pôle TES s'implique notamment dans des projets collaboratifs et innovants autour :

- **ROBOTIQUE ET MACHINISME AGRICOLE**

La robotique agricole est un secteur au cœur d'enjeux économiques, environnementaux et sociaux. Les technologies permettent l'apparition de nouveaux outils pour l'agriculteur : du robot de traite, aux petits robots agricoles autonomes (désherbage, etc) en passant par les tracteurs autonomes, la récolte robotisée de fraises ou les drones de pulvérisation.

Les robots agricoles doivent faciliter le travail de l'agriculteur en lui offrant la possibilité de surveiller ses cultures, apporter une assistance logistique, intervenir directement dans certaines tâches ou encore être une alternative à la pénurie de main d'œuvre. Au niveau du machinisme agricole, la sélection végétale et l'utilisation accrue d'intrants chimiques (engrais chimiques, pesticides, fongicides et herbicides) ont favorisée le développement de solutions technologiques. Le machinisme agricole passe désormais à une nouvelle étape avec un usage accru de l'informatique, des données satellites voire de drones et de robots.

- **DATA, INTERNET OF THING ET IA**

L'exploitation des données numériques reste un enjeu important pour le monde agricole, comportant plusieurs défis : acquisition (IoT), propriété, sécurité, modèle économique, stockage, traitement... Les données acquises notamment au travers des capteurs et objets connectés (IoT) sont converties en informations stratégiques pour l'agriculteur qui reste en permanence en prise direct avec son environnement.

Il disposera ainsi d'importantes connaissances, de possibilités d'anticipation et d'action. Utiliser le Big Data est aussi un avantage pour optimiser la gestion du risque, ne plus travailler en silo et avoir un renouvellement des données qui permettent un contrôle optimal de l'exploitation.



NUMÉRIQUE ET AGRICULTURE
 Coordinateur : Gilles Lievens

” LES NOUVELLES
 TECHNOLOGIES,
 UN ENJEU MAJEUR
 POUR L'AGRICULTURE,
 LES AGRICULTEURS ET
 LEURS EXPLOITATIONS

”

UN MARCHÉ D'AVENIR

Le Pôle TES s'implique notamment dans des projets de conception de la ferme de demain (machinisme agricole inclus) et l'usine agroalimentaire du futur.

Au-delà des enjeux de la donnée (acquisition (IoT), propriété, sécurité, modèle économique, stockage, traitement, ...) des projets autour de la traçabilité et allant jusqu'aux réseaux de distribution (largement présents dans le Grand Ouest) pourront également être développés.

Les thématiques du département :

Robotique et Machinisme Agricole

Le machinisme agricole

L'autonomie énergétique

Le pilotage de l'exploitation

Outils numériques et Données

Fourche à la fourchette (économie circulaire) – Farm to Fork

Une startup a intégré en 2020 le dispositif Agri'up : Veragrow. L'entreprise est spécialisée dans la production et la commercialisation de fertilisants 100% naturels et biologiques issus du lombricompostage.

→ 4 projets accompagnés

LES ACTIONS 2020 SE SONT CONCENTRÉES AUTOUR DE :

- Implication dans Agri'up : COPIL, rendez-vous croisés avec des start-ups...
- Actions autour du projet FarmBot :
 - Enquête sociétale vis-à-vis de la robotisation de l'agriculture ;
 - Webconférence autour du robot-potager FarmBot.



FOCUS SUR... FFWD AGRIFOOD

L'AD Normandie et le Village by CA Normandie ont lancé en 2020 le programme d'accélération Fast Forward AgriFood : offre d'accompagnement spécifique aux filières agricole et agroalimentaire permettant aux entreprises retenues de tester, financer, et faire grandir leur projet en Normandie.

Les partenaires du Village by CA Normandie ont été associés à la démarche.

Le Pôle a notamment diffusé l'appel à candidatures, a participé au comité de sélection, et est intervenu lors de la présentation des partenaires.

6 entreprises bénéficieront de l'accélération pendant 6 mois (de décembre 2020 à mai 2021) :

- Biofair Nutrition (76), Produits à base de protéines, Agroalimentaire
- Fabrique-moi un bonbon (14), Confiserie et biscuiterie, Agroalimentaire
- Le Coq Toqué ! (76), Jus de fruits et cidres, Agroalimentaire
- Linkinfarm (14), Gestion externalisée et outils de gestion des terres agricoles, Agriculture
- NeoFarm (92) , Micro-fermes technologiques en maraîchage bio-intensif, Agriculture
- Veragrow (76), Fertilisants organiques et installations de lombricompostage, Agriculture

Le Pôle est associé à chacune des étapes et pourra être sollicité par les accélérés.





FOCUS SUR... LES TENDANCES 2020 /2021

1

ROBOTIQUE & **MACHINISME AGRICOLE**

La robotique agricole est un secteur au cœur d'enjeux économiques, environnementaux et sociaux. Les technologies permettent l'apparition de nouveaux outils pour l'agriculteur : du robot de traite, aux petits robots agricoles autonomes (dés-herbage, etc) en passant par les tracteurs autonomes, la récolte robotisée de fraises ou les drones de pulvérisation.

Les robots agricoles doivent faciliter le travail l'agriculteur en lui offrant la possibilité de surveiller ses cultures, apporter une assistance logistique, intervenir directement dans certaines tâches ou encore être une alternative à la pénurie de main d'œuvre. Au niveau du machinisme agricole, la sélection végétale et l'utilisation accrue d'intrants chimiques (engrais chimiques, pesticides, fongicides et herbicides) ont favoriser le développement de solutions technologiques. Le machinisme agricole passe désormais à une nouvelle étape avec un usage accru de l'informatique, des données satellites voire de drones et de robots.

2

OUTIL NUMÉRIQUE & **DONNÉES**

L'exploitation des données numériques reste un enjeu important pour le monde agricole, comportant plusieurs défis : acquisition (IoT), propriété, sécurité, modèle économique, stockage, traitement... Les données acquises notamment au travers des capteurs et objets connectés (IoT) sont converties en informations stratégiques pour l'agriculteur qui reste en permanence en prise direct avec son environnement.

Il disposera ainsi d'importantes connaissances, de possibilités d'anticipations et d'actions. Utiliser le Big Data est aussi un avantage pour optimiser la gestion du risque, ne plus travailler en silo et avoir un renouvellement des données qui permettent un contrôle optimal de l'exploitation.



PRÉSENTATION DES MANIFESTATIONS DES DÉPARTEMENTS TECHNOLOGIQUES DANS LESQUELLES LE PÔLE EST PORTEUR, PARTENAIRE OU ASSOCIÉ DE L'ÉVÈNEMENT.



Startup Weekend Rouen 2020

Organisateur : NWX en partenariat avec les écoles du territoire Normand
Associé à l'événement

Du 24 janvier au 26 janvier - UniLaSalle, campus de Rouen

Le Startup Weekend est un événement où développeurs, commerciaux, communicants, porteurs de projets, étudiants se rencontrent pour partager leurs idées et lancer des startups. 54h pour innover et agir pour demain, et répondre à cette question : qu'est-ce que vous feriez pour sauver la planète ?



Webconférence : robot-potager FarmBot

Organisateur : La Chambre régionale d'agriculture de Normandie et le Dôme

Associé à l'événement

2 décembre - En ligne

Présentation du projet FarmBot dans le contexte Région Normandie, et de la communauté aux compétences transversales. Découverte des différents projets pédagogiques et témoignages d'enseignants et d'apprenants sur leur expérimentation entre robotique et agriculture.



SmartAgri #4 – Objets connectés et valorisation des données agricoles

Organisateur : Technopole Anticipa, BDI-Agretic, et le Lycée Pommerit
Associé à l'événement

30 janvier - Lycée Pommerit

Cette journée a permis la rencontre entre 2 mondes, celui de l'agriculture et celui du numérique, et la découverte de 10 startups qui développent des briques technologiques autour de la smart agriculture.



NUMÉRIQUE ET INDUSTRIE

Afin de nous aider à structurer ce domaine, le Pôle TES a fait appel à François Trochu pour son expérience industrielle.

Le domaine numérique et industrie, ou plus communément appelé « Industrie du Futur » constitue une opportunité de rendre l'industrie française plus attractive et compétitive. Les pôles de compétitivité Images et Réseaux et TES, dont le but est de « renforcer l'innovation et dynamiser la compétitivité de l'industrie française » sont des structures d'appui au déploiement de cette industrie du futur.

L'application des TIC dans l'industrie comme dans le bâtiment permet l'intégration de nombreuses technologies pour améliorer la conception des procédés de fabrication et leur mise en oeuvre, la formation du personnel, ainsi que pour ouvrir l'usine vers son écosystème global et vers une robotisation plus collaborative, etc.

Parmi ces technologies on compte :

- Le M2M et l'internet des objets (des machines, des équipements, des capteurs de plus en plus performants, intelligents, accessibles financièrement...),
- L'agilité des systèmes d'information dans les usines, l'évolution de la gestion des data, la capitalisation des données disponibles (big data) etc.,
- La sécurisation des données et leur accès,
- La dimension modélisation numérique de bâtiment (BIM) comme de process industriel (Product Lifecycle Management),
- L'interopérabilité des systèmes informatiques entre eux, entre usines, entre PLM, en interne et vers l'extérieur (sous-traitants, clients...), cloudification, etc.,
- La transformation des processus et méthodes de conception et de fabrication,
- L'usage de technologies de réalité augmentée, réalité virtuelle au service de la maintenance prédictive, pilotage prédictif de la production des usines, mais aussi de la conception (vente) de bâtiment etc.,
- L'introduction de l'intelligence artificielle dans le traitement des données, la robotique, la productivité, la formation des salariés, les « équipements autonomes », les gestions techniques de bâtiment de nouvelle génération pour l'aide à la décision, etc.,
- L'arrivée de la 5G et les performances plus importantes associées attendues (débit, latence, interopérabilité, facilité de déploiement...).

L'ambition de ce domaine est aussi d'inscrire de futurs projets dans les projets structurants nationaux.

Dans le cadre de leur feuille de route technologique commune, les pôles de compétitivité Images & Réseaux et TES ont organisé un cycle de webinaires sur les technologies numériques au service de l'industrie. Ainsi, en juin 2020, un premier webinaire s'est déroulé autour de l'immersivité et de l'interactivité en milieu industriel. Le second webinaire, qui s'est déroulé le 21 janvier 2021, avait pour thème l'intelligence artificielle en milieu industriel.



NUMÉRIQUE ET INDUSTRIE
Coordinateur : François TROCHU

” L'ENJEU EST DE
PROMOUVOIR
LES NOUVELLES
TECHNOLOGIES DU
NUMÉRIQUE AUPRÈS
DES INDUSTRIELS.
”

INDUSTRIE DU FUTUR

Le programme « Industrie du Futur » est un moyen formidable pour aider les entreprises industrielles à mieux appréhender et intégrer les technologies numériques dans leur processus afin d'optimiser leurs outils de conception, de production et de distribution, et de mieux anticiper les évolutions technologiques et numérique.

La vision partagée du Pôle TES, en lien avec son homologue Images & Réseaux, est d'unir nos compétences et l'expertise de leurs membres au travers de l'Alliance TES & Images & Réseaux et aussi des partenariats passés avec d'autres pôles et filières applicatives afin de répondre aux besoins d'innovation les plus larges des filières industrielles.

L'enjeu de ce domaine d'usage est à la fois, de promouvoir les nouvelles technologies du numérique auprès des industriels et de leurs environnements, et de les intégrer efficacement au programme « Industrie du Futur » ainsi qu'au niveau européen dans le cadre du second pilier du programme cadre européen : « Global challenges and European Industrial competitiveness ».

Les thématiques du département :

**Machines intelligentes,
Systèmes d'information agiles,
Performance des réseaux de communication, Des
données accessibles,
Conception intelligente,
Algorithmes et intelligence artificielle,
Plateformisation des transactions...**

Le numérique offre des moyens hors du commun en termes d'innovation dans la coopération intra & inter-firmes, augurant de repousser les frontières actuelles en termes d'automatisation, de qualité, de calcul prédictif et de qualification des métiers. Son adoption et sa bonne intégration par les filières industrielles imposent la prise en compte de la pluralité de ses acteurs et de leurs compétences, de leurs pratiques et usages, pour une approche durable et holistique de la transformation numérique industriels et de ses services. L'Intelligence Artificielle modifie par exemple, le rôle du salarié dans l'entreprise, dans sa relation à l'incertitude et à la décision dans son quotidien. La réussite des projets repose plus sur la bonne intégration de la dimension d'usage que dans la fiabilité technologique.

FOCUS SUR... FRANÇOIS TROCHU

Coordinateur du département industrie, François Trochu a fait la majeure partie de sa carrière dans le groupe Renault-Nissan-Mitsubishi, en tant que chef de projet industriel.

Il a ainsi conçu et mis en oeuvre avec ses équipes, des lignes de production de moteurs de boîtes de vitesses dans de nombreux pays : en Europe de l'Est (Dacia), Turquie, Amérique du Sud, Espagne et Portugal. Et dernièrement en Chine pour la

construction d'une usine complète de production de moteurs, avec une fonderie aluminium, un atelier d'usinage et un atelier d'assemblage moteur.

Il a également représenté Renault au début de l'Alliance avec Nissan, pour l'ingénierie process mécanique, avec de nombreux échanges avec les japonais.





PRÉSENTATION DES MANIFESTATIONS DES DÉPARTEMENTS TECHNOLOGIQUES DANS LESQUELLES LE PÔLE EST PORTEUR, PARTENAIRE OU ASSOCIÉ DE L'ÉVÈNEMENT.



Webinaire « Immersivité & Interactivité en milieu industriel »

Organisateur : Pôle TES et Images & Réseaux

Porteur de l'événement

18 juin - En ligne

Dans le cadre de leur feuille de route technologique commune, les pôles de compétitivité Images & Réseaux et TES organisent un cycle de webinaires des technologies numériques au service de l'industrie. Le premier webinaire a réuni des experts du sujet permettant d'échanger sur des cas d'application pour l'industrie.

78 participants



Normandie Industrie Job Tour – 2nde édition

Organisateur : Aria Normandie, Normandie Energies, Normandie Maritime et Sotraban

Associé à l'événement

Du 9 au 20 novembre - En ligne

Opérateurs, techniciens, ingénieurs, chargés d'affaires, chefs de projets... jeunes diplômés, débutants ou expérimentés, demandeurs d'emploi... des centaines de postes ont été proposés pour cette seconde édition, 100% digitale, menée avec Pôle Emploi.

NUMÉRIQUE ET INDUSTRIES CULTURELLES & CRÉATIVES

En portant son attention sur le domaine « Industries culturelles et créatives », le Pôle TES contribue à renforcer l'innovation et dynamiser la compétitivité du territoire via l'usage de technologies numériques dans une industrie qui peut recouvrir de nombreux secteurs d'activités : éducation, information, divertissement, édition, cinéma, musique, audiovisuel, publicité, design, communication, patrimoine culturel, spectacles vivants, sports, mode...

Le domaine des « industries culturelles et créatives » est un domaine large et aucune définition n'a fait consensus entre les acteurs. Il a donc été décidé de retenir cette définition : « les industries culturelles et créatives (ICC) sont les secteurs d'activité ayant comme objet principal la création, le développement, la production, la reproduction, la promotion, la diffusion ou la commercialisation de biens, de services et activités qui ont un contenu culturel, artistique et/ou patrimonial.



Partant de cette définition, les activités d'émergence de projets et d'animation des Pôles se déclineront selon 3 axes principaux :

E-SPORT/GAMING

Des solutions seront nécessaires aux jeux de sport (solo ou en équipe en ligne) et aux Jeux Olympiques qui auront lieu en France en 2024 :

- Un réseau fiable, haut débit avec faible latence ;
- La possibilité d'interaction avec le spectateur (eg. Twitch) ;
- Création de chaîne de télévision sous marque blanche ;
- Trouver un modèle économique pour les spectateurs de joueurs en ligne ;
- Mise en place de formations adaptées.

Les technologies numériques doivent permettre d'améliorer les usages actuels :

- Jeu d'évasion (escape game) en réalité virtuelle ;
- Son 3D immersif et multi diffusion ;
- Mixte de jeux traditionnels et RV/RA avec des éléments physiques et virtuels ;
- Jeux géolocalisés ;
- Matérialisation des territoires (minecraft) ;
- Jeux sérieux (Serious Games) pour les formations dans l'agroalimentaire, l'énergie, le bâtiment, etc. ;
- Exécution de clients lourds sur les smartphones et tablettes.

TECHNOLOGIE DE L'EDUCATION

La technologie transforme l'éducation, en modifiant profondément la façon, le moment et l'endroit où les élèves apprennent.

La Edtech permet de répondre aux enjeux pédagogiques par l'innovation numérique, à travers différents enjeux :

- Des outils performants à développer ;
- Mise en place d'expérimentation pour le développement de nouvelles solutions mixant numérique et méthode classique ;
- Les collectivités, entreprises, laboratoires de recherche et enseignement supérieur doivent communiquer pour développer des projets pédagogiques innovants ;
- Analyse des datas ;
- Serious Game (RA/RV) ;
- Contenu interactif ;
- Hologrammes ;
- Développer l'Intelligence artificielle pour l'enseignement ;
- Open-badges (Normandie, territoire pionnier en la matière) ;

E-TOURISME ET PATRIMOINE CULTUREL

Il s'agit de mettre à disposition des touristes des services digitaux locaux ancrés sur le territoire dans les musées, les offices de tourisme et les sites touristiques afin de créer des expériences privilégiées avec les touristes et visiteurs lors de leurs séjours. Cela permettrait de mieux les connaître pour mieux les servir et les faire revenir.

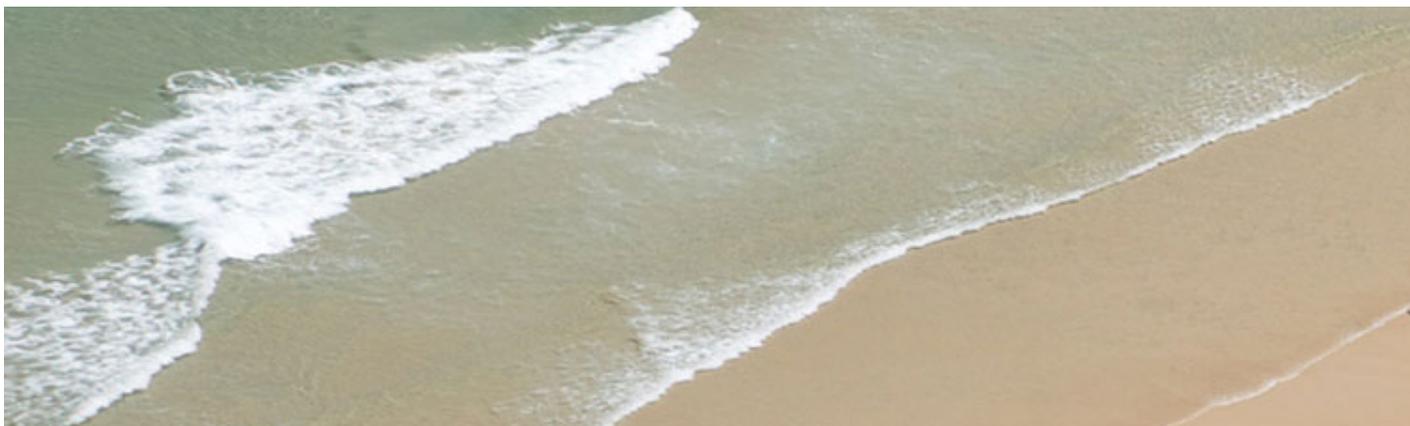
- Contacter et connecter : les acteurs du tourisme en contact direct avec le visiteur ;
- Guider et conseiller : le touriste est devenu prescripteur et co-constructeur de son séjour ;
- Informer et divertir : le voyage virtuel au service du voyage réel ;
- Voyager et résider : le tourisme comme porte d'entrée de la smart city ;
- Déployer la connaissance technologique et la vision sur le futur des outils qui sont proposés par les entreprises, vers les acteurs du tourisme ;
- Favoriser les outils dont l'usage pourra être transversal (utilisé sur plusieurs thématiques) et mutualisable ;
- Résoudre le problème de l'accessibilité et de la connectivité ;
- Acceptabilité au niveau des usagers : la technologie doit être acceptée par les visiteurs. Besoin de pédagogie dans la présentation des outils.

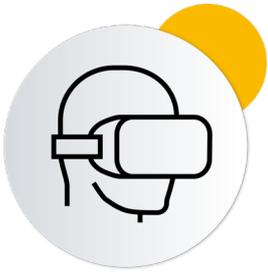
Ce domaine d'usage est par essence lié au domaine technologique « immersivité et interactivité », notamment dans la production audiovisuelle qu'il génère. Si le texte reste la forme de contenu dominante dans la consommation d'information, les nouveaux formats (vidéo, audio, immersifs...) connaissent un réel essor et engouement auprès du public. Les utilisateurs demandent aussi plus d'interaction, d'immersion et de personnalisation dans les contenus, nécessitant de nouveaux formats, tant dans le secteur touristique que dans l'éducation.

En complément, le Pôle TES sera vigilant dans l'expertise de ces projets aux aspects « sécurité » et « propriété intellectuelle ». En effet, les technologies en développement doivent intégrer et permettre :

- Une traçabilité des contenus (ex : le watermarking)
- Des protections spécifiques (par exemple adaptées aux jeux vidéo)
- Une protection des données (RGPD)
- Une analyse des données (en e-sport par exemple)

Ce domaine étant récent, seul l'axe " Tourisme et patrimoine " a donné lieu à des animations spécifiques.





NUMÉRIQUE ET INDUSTRIE CULTURELLE & CRÉATIVE

” LE TOURISME
CONNECTÉ,
UNE RÉVOLUTION
NUMÉRIQUE
À INTÉGRER

”

ZOOM : LE TOURISME À L'HEURE DU NUMÉRIQUE

Les acteurs du tourisme, au fur et à mesure de leur sensibilisation au numérique, diversifient les outils qu'ils développent au service du touriste tant au niveau des fonctionnalités (guide de visite, réalité virtuelle, réalité augmentée, chatbots...) que des supports (applications, web-apps, tables tactiles, etc.). Il ne s'agit plus seulement de faire découvrir un territoire mais aussi de créer une expérience inédite et marquante nécessitant une connectivité toujours plus performante.

Ce département est structuré autour de :

E-sport/Gaming

EdTech (technologies de l'éducation)

E-tourisme et patrimoine culturel

→ 11 projets accompagnés

LES ACTIONS 2020 SE SONT CONCENTRÉES AUTOUR DE :

- Lancement de l'AAE Tourism'Up en SiliconValasse en partenariat avec Caux Seine Agglo.
- Organisation de la 4ème édition des Rencontres Musées & Numérique en partenariat avec la Fabrique de Patrimoines.
- Les Rendez-vous du Tourisme Numérique à Dieppe.

PRÉSENTATION DES MANIFESTATIONS DES DÉPARTEMENTS TECHNOLOGIQUES DANS LESQUELLES LE PÔLE EST PORTEUR, PARTENAIRE OU ASSOCIÉ DE L'ÉVÈNEMENT.



Rendez-vous du Tourisme Numérique de Dieppe

Organisateur : Le Pôle TES, l'Office du Tourisme de Dieppe Normandie et Dieppe Maritime

Porteur de l'événement

5 mars - Office de Tourisme, Dieppe

Un après-midi pour comprendre les enjeux liés au tourisme numérique et découvrir la richesse de l'écosystème numérique normand. Cette rencontre s'adressait aux acteurs du tourisme qui souhaitaient améliorer leur visibilité, fidéliser leurs clients, développer de nouvelles expériences visiteurs ...

11 participants.



Matinée e-tourisme : Rencontres Musées & Numérique

Organisateur : Le Pôle TES, Caux Seine Agglo et la Fabrique des Patrimoines

Porteur de l'événement

10 décembre - En ligne

Matinée consacrée au e-tourisme avec la présentation des lauréats de l'appel à expérimentation Tourism'Up en Siliconvalasse et la 4ème édition des Rencontres Musées & Numérique.

74 participants.



Tourisme & Numérique #6

Organisateur : Technopole Anticipa et French Tech Brest

Partenaire de l'événement

5 et 12 novembre - En ligne

Édition 100% digitale sur le thème « Tourisme & Numérique for good ! La tech au service d'un tourisme responsable »





FOCUS...

AAE TOURISM'UP EN SILICONVALASSE

60

L'appel à expérimentation « Tourism'up en SiliconValasse » vise à déployer des solutions innovantes destinées à l'accueil des touristes et à la valorisation du patrimoine visible et invisible sur le territoire de Caux Seine Agglo.

Par ce dispositif, Caux Seine Agglo entend ouvrir ses sites touristiques à des solutions innovantes, faire bénéficier aux entreprises de l'expertise des acteurs du tourisme de son territoire et encourager le développement de solutions innovantes adaptées à ses problématiques. À la suite de ce programme, l'objectif de l'agglomération est d'adopter les solutions qui auront été concluantes.

Il a été lancé une première fois en février, puis relancé en septembre pour une clôture des candidatures à fin octobre.

- 9 dossiers ont été réceptionnés,
- 5 entreprises ont été pré-sélectionnées pour passer l'oral,
- 2 lauréats ont été sélectionnés et débiteront l'expérimentation dès janvier 2021 pour 6 mois.

Les deux lauréats sont :



→ Le Coq Trotteur co-fondé par Nicolas GARCIN

Le Coq Trotteur souhaite créer un écosystème fort et puissant avec l'ensemble des acteurs touristiques pour faire rayonner le travail des offices de tourisme et le rendre accessible à tous. Cela se traduit par une web-application permettant au touriste d'acheter simplement des prestations fournies par l'écosystème touristique local.

L'entreprise est plutôt implantée dans le sud de la France et souhaite entamer son développement en Normandie en démarrant par l'abbaye du Valasse.

Rendr

→ Rendr co-fondé par Laurent LEFEBVRE

Rendr est une startup spécialisée dans la mise en valeur du patrimoine historique par les nouvelles technologies. Son service, Legendr est une application mobile de médiation digitale, qui révolutionne l'accès à la culture. Elle permet au visiteur de découvrir un site ou un territoire en suivant un circuit guidé notamment grâce au support de la réalité virtuelle. Sur Caux Seine Agglo, l'expérimentation consistera à intégrer l'artisanat dans le parcours touristique.

L'entreprise est un essaimage d'Orange. Son dirigeant a participé à plusieurs hackathons organisés sur Caux Seine Agglo.



INDICATEURS



INDICATEURS DE **RÉALISATION**

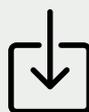
- 41** manifestations
- 20** événements portés ou co-portés par le pôle.
- 21** événements associés



INDICATEURS DE **RÉSULTAT**

- 14** nouveaux adhérents

Rédaction des feuilles de route : en cours.



INDICATEURS D'**IMPACT**

- 89%** taux de renouvellement des adhérents

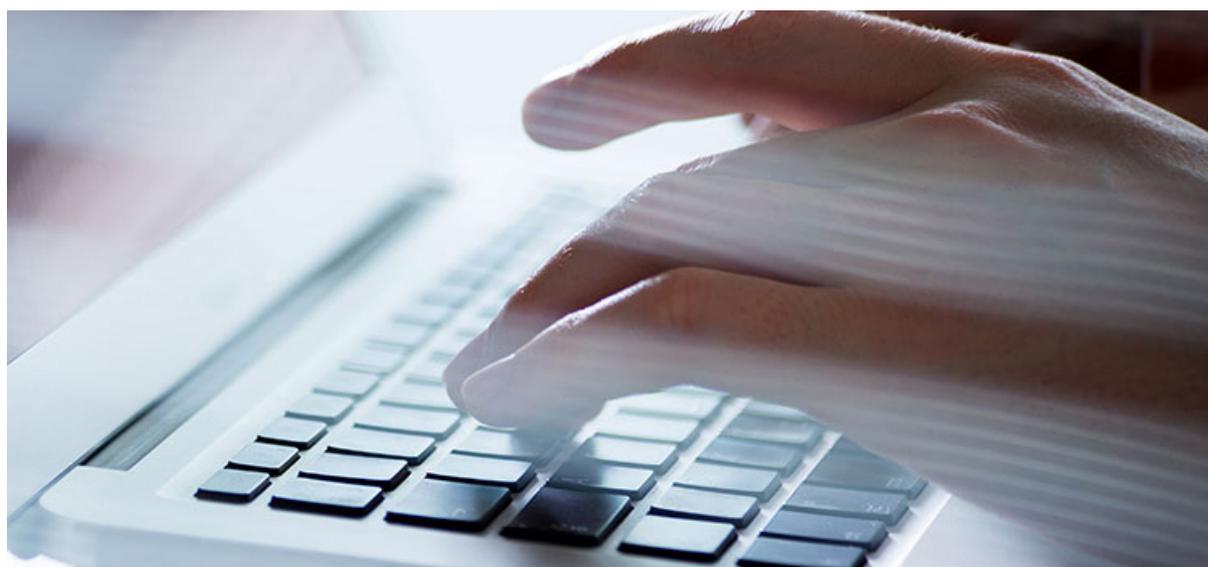
TRANSITION NUMÉRIQUE

La déclinaison opérationnelle de cette ambition est d'accompagner la transition numérique des filières par la collaboration entre nos adhérents et les adhérents des filières applicatives du territoire.

Pour cela, le Pôle définit des feuilles de route avec les filières applicatives après avoir défini leurs besoins et les apports potentiels du Pôle en termes d'innovation numérique.

Les feuilles de route sont rédigées suite à l'organisation d'ateliers de décryptage : le Pôle TES propose à ses partenaires (et leurs adhérents) de les accompagner pour appréhender et mieux comprendre les mutations technologiques liées au numérique. Les ateliers de décryptage présentent les nouvelles technologies liées aux problématiques identifiées. Ce format court et adapté, réservé à leur secteur, permet une prise de décision simple et en lien avec nos adhérents, experts sur ces domaines, et leurs innovations.

Ces ateliers facilitent ensuite l'émergence de projets que le pôle accompagne. Une fois le projet et son consortium identifié, le Pôle TES se charge d'identifier les guichets de financement, de créer les liens avec les financeurs, et de proposer un accompagnement et des conseils adaptés. Les projets sont soumis à un comité d'expertise rendant un avis et certifiant son intégrité technologique.



DIHnamo

NORMANDY DIGITAL BOOSTER

DIHnamo est le Digital Innovation Hub (DIH) thématique « mobilité connectée, sûre et durable » de la Région Normandie. Il est porté conjointement par les pôles TES et Next Move. Ce DIH rassemble l'écosystème innovant du territoire, des acteurs de la recherche aux clusters applicatifs, afin d'accompagner les PME, ETI et autres organismes publics dans leurs projets de transformation digitale autour de la mobilité connectée.

DIHnamo accompagne tous les projets d'innovation, qu'ils soient proches ou éloignés du marché, et met en place tous les services nécessaires à la transformation numérique des entreprises. Ce projet s'appuie notamment sur le réseau européen de « Digital Innovation Hubs » pour valoriser les compétences du tissu industriel normand à l'international, mais aussi pour trouver les compétences les plus appropriées pour mener à bien les projets des entreprises au service d'une mobilité innovante et responsable.

L'appel à projet pour la sélection des DIH se déroule en 2 phases :

- Un premier dépôt auprès des États Membres ;
- Un dépôt à la Commission Européenne si le dossier a été sélectionné lors de la première phase.

Ainsi, le pôle TES, avec le concours des 16 autres partenaires, a déposé un dossier de candidature à la DGE en septembre 2020. DIHnamo a été sélectionné et pourra donc répondre à l'appel à projet de la CE qui se clôturera mi-2021.

LES PARTENAIRES





Accompagnement des **acteurs** du numérique

DÉVELOPPEMENT DES PROJETS D'INNOVATION

L'ambition du Pôle TES sur cet axe est de faire émerger des innovations technologiques de l'idée au marché.

Le Pôle TES anime son réseau pour créer un maximum de synergies entre les acteurs métier et les entreprises innovantes du numérique (rencontres, acculturation et remontées utilisateurs).

AMBITION ET OBJECTIFS

La déclinaison opérationnelle de cette ambition est de faire émerger des projets d'innovation technologique régionaux et nationaux en lien avec la stratégie et les thématiques du Pôle en créant un écosystème favorable pour accélérer la mise sur le marché et de faire de la Normandie un lieu d'expérimentation reconnu sur les technologies numériques.

Le développement des projets d'innovation passe par **cinq actions principales** :

- 1 Émergence de projets ;
- 2 Ingénierie de projet et labélisation ;
- 3 Communication et valorisation des projets et des résultats ;
- 4 Lancement d'appels à projet dans un objectif de mise sur le marché ;
- 5 Structuration de l'écosystème autour des thématiques du pôle.

ÉMERGENCE DE PROJETS

- Suivi des adhérents : rendez-vous individuels réguliers avec les adhérents pour suivre leur actualité et connaître leurs besoins de la R&D jusqu'à la commercialisation.
- Mises en relation : création de connexions entre adhérents, entreprises, laboratoires, collectivités, établissements d'enseignement supérieur, structures d'accompagnement en fonction de leurs besoins et de leurs compétences.
- Travail spécifique avec les donneurs d'ordre (grands groupes et collectivités) pour les sensibiliser aux technologies de demain et leurs impacts sur leur activité, leur présenter les acteurs de l'innovation et les inciter à expérimenter ou monter des projets innovants.
- Organisation d'ateliers et d'événements : événements fédérateurs autour des thématiques du pôle pour sensibiliser l'écosystème aux innovations et favoriser le networking et les échanges, notamment avec des ateliers d'information autour du montage du projet et en particulier des dispositifs de financement régionaux et nationaux.

En 2020, le Pôle TES est intervenu dans le cadre de 8 ateliers et événements ayant pour but de favoriser le networking et les discussions projet.



Comme chaque année, il a également organisé un atelier « rentrée projet » afin de parler des actualités du pôle et de présenter les dispositifs de financement en cours aux adhérents :

- Co-organisation du petit-déjeuner EM Normandie « Sortons-nous de cette crise... maintenant ! » ou la science des données au service d'une reprise apaisée.
- Co-organisation du webinar « Présentation de la doctrine du numérique en santé » avec le Syntec Numérique, en partenariat avec le réseau Health Tech et Normand'e-santé.
- Co-organisation des rencontres Musées & Numérique avec la Fabrique de Patrimoine, le réseau des musées Caux Seine Agglo, Caux Seine Développement et Caux Seine Tourisme.
- Intervention dans le cadre d'un webinar e-santé organisé par l'ANS.
- Co-organisation du webinar « Immersivité et interactivité en milieu industriel » avec Images & Réseaux.
- Co-organisation du webinar « Tour d'horizon des appels à projet » avec Images & Réseaux.
- Intervention lors des rendez-vous du tourisme numérique de Dieppe.
- Réunion Axe LTMR EM Normandie.

Nombre de rendez-vous projets : **144**

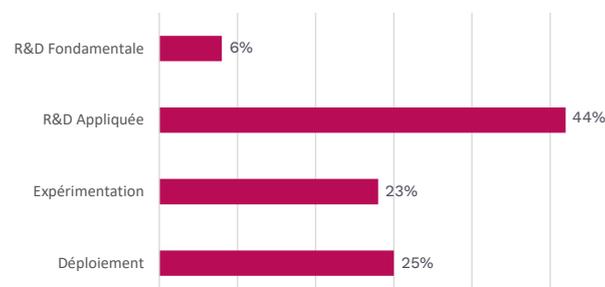
Au cours de l'année 2020 c'est 144 rencontres avec des porteurs de projets innovants qui ont été organisées. Ces réunions, effectuées pour la plupart en visio-conférence sur 2020, sont au cœur de l'activité et mission de terrain du pôle qui vise à identifier, accompagner et suivre l'avancée des projets.

INGÉNIERIE DE PROJETS ET LABELLISATION

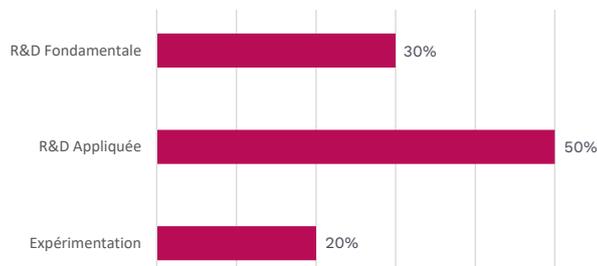
Une fois les projets identifiés : recherche de partenaires, identification des guichets de financement, liens avec les financeurs, accompagnement et conseils. Les projets sont soumis à un comité d'expertise rendant un avis et délivrant la labellisation.

Ainsi en 2020, le Pôle TES a accompagné 59 projets dont 10 ont pu bénéficier d'une labellisation et 2 d'une lettre de soutien.

PROJETS ACCOMPAGNÉS



PROJETS LABELLISÉS



COMMUNICATION & VALORISATION DES PROJETS & DES RÉSULTATS

Après la labellisation des projets, un service de promotion et valorisation des projets est mis en place, notamment par :

- L'utilisation des supports de communication du pôle pour diffuser les projets d'innovation et les expertises des acteurs (site internet, réseaux sociaux, presse, newsletter) ;
- La mise en avant des adhérents et de leurs projets lors des événements organisés et co-organisés par le pôle.

Les événements organisés par le pôle sont l'occasion de valoriser les projets des adhérents, notamment pendant les phases de networking. En 2020, le Pôle est intervenu spécifiquement dans le cadre d'un webinaire organisé par l'agglomération Seine-Eure afin de présenter des produits et services d'adhérents particulièrement pertinents pendant la période de crise sanitaire.

18 communications spécifiques sur les actualités des adhérents et leurs projets ont également été publiées au cours de l'année.

DÉTAILS :

- Le projet labellisé NucleoT obtient le soutien de la région Normandie et du FEDER
- CIRCOE – InnovIn Box
- United Biometrics sélectionné pour rejoindre Scaler, the Atos accelerator
- Application Hoopop de ChromaTeam
- Le projet Fluv'ioté obtient le soutien du CPIER Vallée de Seine

- ROAV7 vous emmène en immersion au cœur de votre métier
- Enquête sociétale FarmBot
- Axeon
- Levée de fonds de Saagie
- Parcours patient urgences « Emergenc-e » porté par le CHI Eure-Seine
- F2D pour la covid-19 porté par Capital Innovation
- PRESAGE Syndrome démentiel : vers un diagnostic plus précoce porté par le laboratoire COMETE
- Webinar CES 2020 porté par Keyveo
- Labellisation du projet EDeTeN
- Labellisation du projet MESMEDIS
- Docndoc lance APOTIKO.FR – La Pharma qui bouge !
- Yousign – nouveau logo
- Journée du laboratoire GREYC
- Communication autour des nouveaux adhérents
- Intervention dans le cadre d'un webinaire organisé par l'agglomération Seine-Eure : « L'absolue nécessité du numérique – les leçons à tirer de la crise sanitaire ».



LANCEMENT D'APPELS À PROJETS

Nos appels à expérimentation / appels à projets / appels à manifestation d'intérêt permettent d'identifier des projets proches du marché autour d'une thématique phare et en partenariat avec des acteurs métiers. A l'issue des appels, les lauréats pourront bénéficier d'un terrain d'expérimentation, de financement et/ou d'un contrat.

- Lancement de l'AMI Silver Autonomie : pour améliorer le bien-vieillir à domicile et répondre aux besoins du territoire ;
- Lancement de l'AAP Tourism'Up en SiliconValasse : pour valoriser le patrimoine et le territoire de Caux Seine Agglo ;
- Lancement de l'AAP PME 2020 en partenariat avec Images & Réseaux. Cet AAP s'adresse aux PME et ETI désireuses de monter, conduire et valoriser un projet de R&D collaboratif et constitué majoritairement de travaux relevant du « développement expérimental », de taille et de durée plus réduites que ceux habituellement soumis à d'autres appels à projets, en s'associant à un (ou plusieurs) établissement(s) de recherche.

STRUCTURATION DE L'ÉCOSYSTÈME

Le Pôle TES est l'interlocuteur principal en Normandie sur l'innovation numérique. L'écosystème numérique s'est structuré depuis 4 ans en Région. Le Pôle continue de partager et y contribue autant que possible.

Bien que ce nouveau contrat triennal ne soit pas commun, NWX et TES sont restés partenaires et collaborent autour de 3 actions :

- **Enquête pour mesurer l'impact de la pandémie** sur l'activité économique des entreprises numériques de Normandie. Une première enquête a été administrée en juin 2020 et les résultats diffusés à l'automne. Une seconde enquête a été lancée au début du 4ème trimestre (Pôle TES, NWX, Normandigital) afin de mesurer les écarts, et recueillir les attentes des entreprises. Trop peu d'entreprises ont répondu, ne permettant pas de rédiger une synthèse qualitative. Plusieurs enseignements : les entreprises étaient sans doute mieux préparées à cette seconde vague, leurs besoins ont évolué ou sont plus modérés qu'au cours du 1er semestre 2020. Les clusters, filières, institutions se sont également mieux organisés et ont déployé très rapidement des outils d'accompagnement des entreprises pour faire face à ce nouvel épisode.
- **Écosystème numérique normand** : dynamiser ensemble l'innovation et l'écosystème numérique normand. Groupe de travail réunissant : NWX, Pôle TES, Normandigital, FT Caen Normandy, FT Rouen Normandy, FT Le Havre Normandy. L'objectif est de faire rayonner l'écosystème, de fédérer les clusters, de créer une synergie, d'orienter et de devenir un guichet unique. Le groupe de travail s'est mis d'accord pour porter collectivement une action en 2021 : pour le salon Vivatech notamment, gestion d'un stand physique, sélection des entreprises, communication, organisation d'une délégation de visiteurs...
- **Rencontres Interfilières Normandes**. Réunion de 10 pôles et filières de Normandie (Area, Cosmetic Valley, Hippolia, LSN, Mov'eo, NAE, Normandie Maritime, NWX, Pôle TES, Valorial) en juillet 2020 pour co-organiser une rencontre interfilière annuelle, sous le pilotage de NWX. Même si les rencontres n'ont pu se dérouler en 2020, les pôles et filières ont pu faire connaissance, échanger des informations / des bonnes pratiques, et commencer à créer des projets/actions, au-delà de l'évènement qui nous réunira.

→ Labellisation

En 2020, le Pôle a labellisé **10 projets**.

ALIMNUM

Nom du projet : ALImentation et NUMérique

Porteur : NIMEC

Partenaires : DYSOLAB , ADEN, LIP/PC2S

Recherche intégrée santé publique, marketing, sociologie et psychologie pour mener une étude articulée autour de l'hypothèse que la sociabilité numérique établie via les médias sociaux constitue un élément déterminant de nouveaux comportements alimentaires chez les 15-20 ans pouvant devenir obsessionnels voire pathologiques.

CYCLOPE

Porteur : Bodycap

Partenaires : ELDIM, IETR, LIP6

Développement d'une capsule électronique ingérable intégrant une optique de haute technologie permettant l'exploration du tube digestif pour l'aide au diagnostic du cancer colorectal. Cette capsule intègre une suite logicielle, basée sur une technologie d'Intelligence Artificielle, capable d'effectuer un traitement automatique d'images et une reconstruction des parois du tube digestif en 3 dimensions. Cette gélule aura également la capacité de se localiser au sein du tube digestif grâce à une solution radiofréquence brevetée et pourra ainsi sélectionner et n'envoyer que les images d'intérêt.

CATCH

Porteur : LITIS

Partenaires : Saagie, ATMO Normandie

Mettre en œuvre des modèles prédictifs de deep learning pour analyser les témoignages citoyens formulés via les plateformes dédiées et/ou via les réseaux sociaux comme Twitter pour prévenir les risques et maîtriser une situation de crise faisant suite à un accident.

FLUV'IOTe

Porteur : ANTIOTE

Partenaires : Normandie Maritime, Logistique Seine Normandie, Voies Navigables de France

Projet pour étudier et démontrer le potentiel de l'Internet des objets (IoT) autour de la voie d'eau à l'échelle de la Vallée de la Seine. D'une part en réalisant une étude prospective sur les potentiels de l'IoT autour de la voie d'eau à l'échelle de la Vallée de la Seine et d'autre part en expérimentant une solution concrète de suivi de la disponibilité des zones de stationnement des barges à quai.

InvolvD

Porteur : Laboratoire GREYC

Partenaires : CERMN, LIFO

Projet visant à obtenir des résultats explicables en fouille de données non supervisée ou semi-supervisée : identification automatique de visualisations faisant sens, explication pour des retours informés, transformation en contraintes opérationnelles et développement de nouveaux systèmes d'apprentissage intégrant ces contraintes. La chemo-informatique servira de cas d'usage.

L-LiSa

Porteur : LITIS

Partenaire : Saagie

Création d'un Laboratoire Commun réunissant le LITIS (Laboratoire d'Informatique, de Traitement de l'Information et des Systèmes) et la société Saagie (Creative Data SAS) visant à apporter des réponses à certaines problématiques d'apprentissage profond (deep learning) et plus particulièrement à :

- l'apprentissage faiblement supervisé
- la robustesse des modèles.

NucleoT

Porteur : Fastpoint

Partenaire : MomentTech

Projet pour mettre à disposition, des exploitants du Nucléaire, un outil de maintenance prédictive. L'objectif à atteindre est l'optimisation du nombre d'actions de maintenance afin de diminuer de façon significative le temps d'indisponibilité des matériels sur le terrain.

PONT-DE-L'ARCHE VILLE MÉDIÉVALE FORTIFIÉE

Porteur : Communauté d'Agglomération Seine Eure

Partenaires : Cabinet Médiéval, Rendr

Développement d'une application pour la création d'un parcours touristique sur la commune médiévale de Pont-De-L'Arche, sur le territoire de l'Agglomération Seine-Eure, comprenant 13 points de visite. L'application comprend notamment des jeux et des expériences immersives (Réalité Virtuelle, captation 360, immersion 360° et 180°), et a pour vocation d'accueillir de nouveaux parcours touristiques du territoire Seine-Eure.

Prove IT

Nom du projet : Enfouissement de données pour l'authentification des images numériques

Porteur : Laboratoire GREYC

Partenaires : XLIM, ICD, EURECOM

Le projet ProveIT a l'ambition de proposer de nouvelles méthodes pour cacher des données à l'intérieur des images capturées par les appareils. L'objectif est donc de garantir l'authenticité des images en offrant une solution fiable assurant la sécurité et la confidentialité de l'identification numérique tout en protégeant la transmission des documents.

TBC p

Nom du projet : Tableau de Bord Connecté préliminaire

Porteur : Chambre Régionale d'Agriculture de Normandie

Partenaires : Crédit Agricole de Normandie, API AGRO, Ekylibre, La Blanche Maison

Traduire, acculturer et rassembler des acteurs clé pour construire un projet de tableau de bord connecté utile aux exploitants agricoles.



INDICATEURS



INDICATEURS DE **RÉALISATION**

62 projets détectés

45 adhérents dans les projets



INDICATEURS DE **RÉSULTAT**

59 projets accompagnés

Typologie des projets :

4 R&D fondamentale

26 R&D appliquée

14 Expérimentation

15 Déploiement



INDICATEURS D'**IMPACT**

14 projets démarrés

41 mise en relation



EUROPE

L'objectif du Pôle TES est d'être reconnu en Europe comme un acteur clé du numérique suscitant des innovations majeures.

LES PROJETS D'INNOVATION EUROPÉENS

75

AMBITION ET OBJECTIFS

Afin d'atteindre l'ambition qu'il s'est donné au niveau européen pour le bénéfice de ses adhérents, le Pôle s'appuie sur 3 objectifs :

- 1 Développer la visibilité du Pôle à l'Europe ainsi que celle de ses adhérents avec la mise en place d'un process d'accompagnement spécifique.
- 2 Devenir une référence européenne de l'innovation numérique via la participation à différents réseaux et comités (GTN TIC, etc.).
- 3 Intégrer les adhérents dans les projets européens (en tant que porteur ou partenaire)

Les moyens utilisés pour y parvenir se déclinent en quatre missions principales exposées ci-après.

En complément, l'équipe du Pôle travaille régulièrement avec l'antenne de la Région Normandie à Bruxelles et avec l'équipe Europe de l'Agence de Développement pour la Normandie. Nous les remercions chaleureusement pour le travail fourni et leur aide.

ORGANISATION D'ATELIERS DE SENSIBILISATION ET DE PRÉSENTATION DES CALLS PERTINENTS

Des ateliers généralistes de sensibilisation aux programmes de la période 2021-2027 seront organisés une fois les dits programmes finalisés ; ils seront ouverts à tous les adhérents intéressés par les questions européennes.

D'autres ateliers de décryptage seront également organisés en amont des calls actuels avec les adhérents susceptibles d'intégrer des consortiums. Ces ateliers seront suivis d'un accompagnement spécifique selon les besoins de chacun, le cas échéant (recherche de consortium, relecture de dossier, etc.).

Étant donné le contexte de crise sanitaire actuelle, les programmes ont été finalisés de manière très tardive. Ce type d'atelier n'a donc pas pu être organisé.

ACCOMPAGNEMENT DES ENTREPRISES VERS L'EUROPE

Il s'agit d'identifier les bons programmes de financement, d'aider au montage de projet, d'effectuer de la veille pour intégration de consortiums existants et de l'ingénierie de projet. L'accompagnement des adhérents peut s'amorcer de deux manières :

1 l'adhérent est porteur d'un projet et souhaite bénéficier de l'accompagnement du pôle sur différents sujets : conseils sur le montage du dossier, recherche de partenaires, lettre de soutien, etc.

2 le service Europe identifie un appel à projet en lien avec les thématiques du pôle et contacte les adhérents les plus susceptibles d'y répondre afin de décrypter les éléments avec eux et de voir s'ils souhaitent déposer un projet. Le cas échéant, l'accompagnement peut démarrer.

15 appels à projets ont ainsi été identifiés sur l'année 2020 et 4 projets européens ont été déposés par les adhérents ou le pôle lui-même.

CRÉATION D'UN COMITÉ D'EXPERTS DÉDIÉ À L'EUROPE

C'est l'outil d'accompagnement spécifique pour les adhérents souhaitant déposer des projets européens.

Deux types de comités vont être mis en place sur la période 2020-2022 :

- Un comité 5 à 6 mois avant la clôture des calls européens au cours duquel les experts apporteront en présentiel des premiers conseils et recommandations sur les aspects techniques mais aussi administratifs liés aux projets.
- Un second comité environ 2 mois avant la clôture des calls, au cours duquel les experts feront un retour détaillé et argumenté des dossiers. Les experts sollicités sont : l'AD Normandie, Aligande Concept, le CNRS, la CRAN, Normandie Université, NXP, Orange et Thalès.

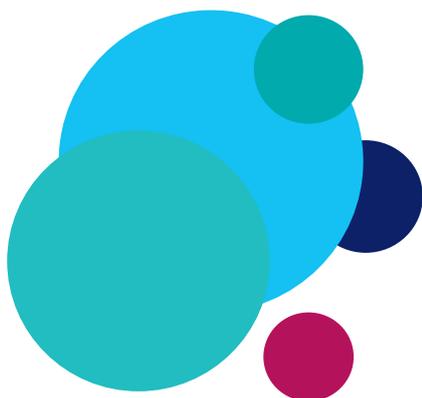
Le comité n'a pu être créé en 2020 mais devrait l'être en 2021.

PARTICIPATION ACTIVE AUX RÉSEAUX LIÉS AUX SUJETS EUROPÉENS

Le pôle est impliqué dans différents réseaux liés aux financements et projets européens :

- Team Europe NORmandie (TENOR) : réseau piloté par la Région Normandie, la COMUE Normandie Université et l'AD Normandie pour améliorer l'accès des acteurs normands de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation aux financements européens.
- Groupe Thématique National sur les Technologies de l'Information et de la Communication (GTN TIC) : il s'agit d'une structure de consultation des acteurs de la recherche et de l'innovation animée par les représentants français auprès des comités de programme d'Horizon 2020. Le GTN permet de définir et de défendre les positions des acteurs français qui seront ensuite présentées en comité de programme. Il permet également de récupérer des informations quant aux appels à projets à venir.
- Comité Europe de l'Association Française des Pôles de Compétitivité : réseau permettant d'échanger les bonnes pratiques, de récupérer des informations sur les événements, les programmes de financement, les projets en cours et toute autre information pouvant être pertinente pour les pôles.
- Réseau européen des DIH : dans le cadre du projet DIHNAME, la collaboration avec les autres membres du réseau européen des DIH est considérée comme primordiale par la Commission Européenne. Ainsi, le Pôle participe à tous les événements et réunions organisées qui peuvent lui permettre de rencontrer d'autres membres du réseau pour faire émerger des collaborations potentielles.





FOCUS SUR...
**LE PROJET
 ADAPT**
 (INTERREG V A)



Le projet ADAPT est co-financé par le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER) et le programme Interreg V A France (Manche) – Angleterre. 5.9 millions d'€ de financement pour un budget de 8.7 millions d'€ sur 4 ans.

Le projet ADAPT, porté par l'ESIGELEC, réunit 16 partenaires français et anglais. Il vise à remédier aux difficultés de mobilité rencontrées par les personnes âgées et handicapées, en développant un fauteuil roulant électrique intelligent et un simulateur de conduite de ce fauteuil en réalité virtuelle.

Le Pôle TES est co-leader sur l'axe « Développement économique du projet ». Dans ce cadre, il est en charge de :

- Cartographier les acteurs e-santé sur une zone allant du Finistère au Pas-de-Calais pour identifier les entreprises, laboratoires, et toute autre partie prenante pouvant apporter des technologies pour la réalisation du projet, ou bénéficier des technologies que les partenaires auront pu développer.
- Réaliser une roadmap de l'innovation en e-santé.

Les résultats de ce projet permettront aux entreprises de comprendre le marché de la santé en Angleterre et de bénéficier du réseau développé par le Pôle.

LES ACTIONS 2020 SE SONT CONCENTRÉES AUTOUR DE :

- **ADAPT** : Création d'une enquête en ligne et de sessions d'interview pour améliorer la feuille de route "De l'innovation au marché : Feuille de route pour les technologies de la santé".
- Montage, dépôt et préparation du projet Horizon 2020 **IMPULSE** (démarrage en février 2021).
- Montage et dépôt du projet **Interreg V A ISMEDA** (non-financé).
- Participation au consortium avec I&R pour l'appel I4MS.
- Participation au projet européen **Change2Twin** porté par I&R.



**HORIZON
2020**



Impulse

FOCUS SUR...

**LE PROJET
IMPULSE**

IMPULSE est financé par le programme Horizon 2020.
3.9M€ de financement sur 3 ans.

PUBLIC SERVICES - HORIZON 2020

IDENTITY MANAGEMENT IN

Le projet Impulse vise à évaluer les avantages, mais aussi les risques, les coûts et les limites de la gestion numérique de l'identité dans les services publics en s'appuyant sur des technologies telles que l'IA, la blockchain, etc. Il tiendra compte des impacts socio-économiques, juridiques, éthiques et opérationnels, ainsi que des règlements existants (RGPD, eIDAS...). Impulse est financé par le programme Horizon 2020. Il démarrera le 1er février 2021 et durera 36 mois.

OBJECTIFS DU PROJET :

- Réaliser 5 études de cas innovantes dans 5 pays différents (Danemark, Espagne, Bulgarie, Islande, Italie), fournissant une variété de contextes (culturel, opérationnel, juridique, procédural, social) et abordant le cycle complet : entrée, flux de travail, sortie et archivage ;
- Développer un cadre pour une intégration holistique de l'IA et de la blockchain (y compris les contrats intelligents) pour soutenir la gestion sécurisée et respectueuse de la vie privée de l'identité électronique par les services publics. Ce cadre aura été déployé et évalué dans différents services publics et pays pour compléter les schémas d'identité existants de l'UE ;
- Créer des feuilles de route (détaillant des pistes basées sur des recommandations et des bonnes pratiques) pour l'adoption, la montée en puissance et la durabilité des technologies d'eID par les services publics. Ces feuilles de route viseront à répondre à des problématiques dans différents pays, à différents niveaux (local, régional, national, et transfrontalier) et seront élaborées avec le soutien des DIHs dans toute l'Europe. Elles comprendront des recommandations à l'intention des décideurs politiques en faveur de la responsabilité politique et de la nécessité de mettre en place des services publics durables.

LE RÔLE DU PÔLE TES :

- En charge de la création des feuilles de route ;
- Animer un réseau de 14 DIHs afin de les impliquer dans la co-crédation des solutions techno, les expérimentations pilotes, la création des feuilles de route, et la dissémination des résultats, bonnes pratiques, etc. auprès de leurs collectivités publiques (organisation d'ateliers, de démo, d'événements de com, etc.).

MANIFESTATIONS DÉTECTÉES

• DIGITAL INNOVATION CHALLENGE :

Ce challenge invite les PME et les startups à proposer de nouveaux services en utilisant le portefeuille de solutions ouvertes et réutilisables, CEF Building blocks et ISA2, de la Commission européenne. À la suite du challenge, les services imaginés pourront être intégrés dans l'offre commerciale des entreprises. Chaque participant bénéficie de l'aide de coachs et pourra pitcher leur idée à une cérémonie de remise de prix pour remporter jusqu'à 50 000 euros.

• HACKATHON EUVSVIRUS :

La Commission européenne, en étroite collaboration avec les États membres de l'UE, organise un hackathon paneuropéen pour connecter la société civile, les innovateurs, les partenaires et les investisseurs à travers l'Europe afin de développer des solutions innovantes pour les défis liés au coronavirus. Les participants partagent leurs compétences pour le bien-commun en créant un projet innovant ayant une vision à court ou long terme autour des thématiques suivantes : vie saine, continuité de l'activité, cohésion sociale et politique, travail à distance et éducation, finance numérique, etc.

INDICATEURS



INDICATEURS DE RÉALISATION

15 calls identifiés et décryptés

3 consortiums proposés

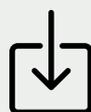
4 projets européens détectés



INDICATEURS DE RÉSULTAT

4 projets européens accompagnés

3 projets européens expertisés



INDICATEURS D'IMPACT

2 projets financés par des fonds européens

1 attestation complétée

Liste des adhérents 2020

128 MEMBRES PÔLE TES AU 31 DÉCEMBRE 2020



COLLÈGE GRANDES ENTREPRISES : 12 ADHÉRENTS

81

NOM	VILLE	DEPT	SECTEUR D'ACTIVITE
AGRIAL	CAEN	14	Groupe coopératif Agricole
CAISSE D'EPARGNE	BOIS-GUILLAUME	76	Banque
CARSAT	ROUEN	76	Organisme de sécurité Sociale
CREDIT AGRICOLE	CAEN	14	Banque
EDF	MONT SAINT AIGNAN	76	Industrie et production d'électricité
GRAND PORT MARITIME DU HAVRE	LE HAVRE	76	Activités portuaires
HARMONIE MUTUELLE	RENNES	35	Mutuelle
MATMUT	ROUEN	76	Assurance
NXP	CAEN	14	Electronique, éclairage, matériel médical
ORANGE	CAEN	14	Télécommunication
THALES (GEMALTO)	MEUDON	92	Etude, fabrication, développement carte à puces
TRANSDEV	SOTTEVILLE LES ROUEN	76	Mobilité/transport public de passagers



COLLÈGE PME-PMI : 54 ADHÉRENTS

NOM	VILLE	DEPT	SECTEUR D'ACTIVITE
44	CAEN	14	Conception, production divertissement numérique
7 MEDICAL	CAEN	14	Innovations digitales en santé
ANTIOTE	YVETOT	76	Editeurs de solutions
ASSYTECH	COLOMBELLES	14	Sous traitance électronique

AT&T	RUEIL MALMAISON	92	Sécurité et traçabilité
AVANT DE CLIQUER	ROUEN	76	Cybersécurité
AXEON-360	VERNON	27	Solutions interactives
BAW	COLOMBELLES	14	Edition de logiciels applicatifs
BODYCAP	CREUILLY	14	Electronique médical
CAPITAL INNOVATION	CAIRON	14	Ingenierie, études techniques
CASUS BELLI	HEROUVILLE ST CLAIR	14	Communication digitale
CEV GROUP	SAINT LO	50	Ingénierie/ traitement de données
CHROMA TEAM	CAEN	14	Développement d'applications
CIRCOE	LE HAVRE	76	Transport et logistique
CONSCIENCE ROBOTICS	CAEN	14	IA et Robotics
COVADE	LE MANS	72	Ingénierie en électronique et systèmes embarqués
DEIGMA	CAEN	14	Santé numérique
DEVOLIS	LE PETIT QUEVILLY	76	Services et solutions informatiques
DIGITAL AIRWAYS	ARGENTAN	61	Editeur de logiciels
D'IMPULSE	MALAUNAY	76	Marketing / Communication / Publicité média
DOCNDOC	PARIS	75	E-santé et e-tourisme
DOQBOARD (SURG'UP)	ROUEN	76	Edition de logiciels informatique -e-Santé
ELITT	COLOMBELLES	14	Laboratoire de test et d'évaluation des TES
FASTPOINT	CHERBOURG	50	NTIC
FORLABS	SAINT CONTEST	14	RD applications web et mobile
GBIX	GEMMES SUR LOIRE	49	Conseil en systèmes et logiciels informatiques
GEDITECH	LE HAVRE	76	Bureau d'études électroniques
GESOFT RESTO	ST MARTIN AUX CHARTRAINS	14	Edition de logiciels applicatifs
GREENPI	PETIT-CAUX	76	Domotique secteur agricole
HOMETRIX HEALTH	PARIS	75	E-santé
IDETHIC	CAEN	14	Technologies numériques
KEEEX	MARSEILLE	13	Cybersécurité
KEYVEO	MONT SAINT AIGNAN	76	Technologies Numériques
LAUXA FRANCE	CHERBOURG	50	Electronique et informatique
LOGEAL IMMOBILIERE	YVETOT	76	Bailleur social
METASCAN	LE PETIT QUEVILLY	76	Bureau d'études
M3P	CAEN	14	Traitement de données 3D
MOMENTTECH	EPRON	14	Solutions informatiques et télécom
MORGON CONSULTING	IGOVILLE	27	Consulting IOT et big Data
NEO XPERIENCES	CARPIQUET	14	NTIC
OPEN MIND	HEBECOURT	27	Medtech
OVERSPEED	ROUEN	76	Electronique
PLUG & PLAY TECHNOLOGIES	ISNEAUVILLE	76	Technologie de l'information
QWANTIS	DIEPPE	76	Communication digitale
RENRD	DAMMARTIN	77	Tourisme numérique
ROAV7	LE HAVRE	76	Prestations de services par drones
SAGGIE	LE PETIT QUEVILLY	76	Conseil en systèmes et logiciels informatiques
S2F NETWORK	LE HAVRE	76	Réseaux et télécom
SOLETIC	SAINT CONTEST	14	Santé connectée

TABHOTEL	LE HAVRE	76	Edition de logiciels
UNITED BIOMETRICS	ORSAY	91	Editeur de logiciel haute sécurité
V@SI	CAEN	14	Activités physiques e-santé
WEEM	LE PETIT QUEVILLY	76	E-santé/cabine acoustique
YOUSIGN	CAEN	14	Dématérialisation



COLLÈGE AUTRES ORGANISMES : 23 ADHÉRENTS

NOM	VILLE	DEPT	SECTEUR D'ACTIVITE
ADCET	MARSANNE	26	Transactions électroniques dans les collectivités locales
ADVENTIEL	HEROUVILLE	14	Informatique
CAEN LA MER HABITAT	CAEN	14	Logement
CAEN NORMANDIE DEVELOPPEMENT	CAEN	14	Agence de développement économique
CALVADOS ATTRACTIVITE	CAEN	14	Tourisme, attractivité résidentielle
CATEL	PARIS	75	Association dans le secteur de la santé
CAUX SEINE DEVELOPPEMENT	PORT-JEROME-SUR-SEINE	76	Association accompagnement entreprise
CCI DE CAEN	CAEN	14	Services et conseils aux entreprises
CCI SEINE EURE	LE HAVRE	76	CCI
CENTRE HENRI BECQUEREL	ROUEN	76	Centre de traitement contre le cancer
CRAN	CAEN	14	Établissement consulaire agricole
EESTEL	CAEN	14	Association de PME expertes en TES
FINANCE ET INNOVATION	PARIS	75	Pôle de Compétitivité
INOLYA	CAEN	14	Office public de l'habitat
NMA	COLOMBELLES	14	Micro-électronique
NORMANDIE INCUBATION	CAEN	14	Accueil et accompagnement porteurs de projet
NWX	ROUEN	76	Association web experts
RELAIS D'SCIENCES/LE DÔME	COLOMBELLES	14	Diffusion de la culture scientifique
SBA	PARIS	75	Association acteurs bâtiment intelligents
SMART LIGHTING ALLIANCE	SANARY / MER	83	Réseau de communication intelligent
SYNERZIP	LE HAVRE	76	Réseau d'entreprises
UNA NORMANDIE	FLERS	61	Médicosocial - aide à domicile
WE NETWORK	BEAUCOUZE	49	Cluster



COLLÈGE COLLECTIVITÉS TERRITORIALES : 6 ADHÉRENTS

NOM	VILLE	DEPT	SECTEUR D'ACTIVITE
CAEN LA MER	CAEN	14	Communauté d'agglomération
DIEPPE	DIEPPE	76	Communauté d'agglomération
EVREUX PORTES DE NORMANDIE	EVREUX	27	Communauté d'agglomération
LE HAVRE SEINE METROPOLE	LE HAVRE	76	Communauté d'agglomération du Havre
POLE METROPOLITAIN ROUEN SEINE EURE	ROUEN	76	Pôle métropolitain Seine Eure
SAINT LO AGGLO	SAINT LO	50	Communauté d'agglomération



COLLÈGE ENSEIGNEMENT – RECHERCHE : 13 ADHÉRENTS

NOM	VILLE	DEPT	SECTEUR D'ACTIVITE
CESI	MONT ST AIGNAN	76	Enseignement supérieur et recherche
CNRS - DELEGATION NORMANDIE	CAEN	14	Recherche scientifique
CRIANN	ST ETIENNE DU ROUVRAY	76	R&D en autres sciences
ECOLE DE MANAGEMENT DE NORMANDIE	CAEN / LE HAVRE	14	Enseignement supérieur
ENSICAEN	CAEN	14	Recherche et enseignement supérieur
ESIGELEC	ST ETIENNE DU ROUVRAY	76	Enseignement supérieur
IAE	CAEN	14	Enseignement supérieur
IDIT	ROUEN	76	Institut du droit international des transports
INSA	ROUEN	76	Enseignement supérieur
UNILASALLE	MONT ST AIGNAN	76	Enseignement supérieur
UNIVERSITE CAEN NORMANDIE	CAEN	14	Enseignement supérieur et recherche
UNIVERSITE LE HAVRE NORMANDIE	LE HAVRE	76	Enseignement supérieur et recherche
UNIVERSITE DE ROUEN NORMANDIE	ROUEN	76	Enseignement supérieur et recherche



LABORATOIRES ASSOCIÉS AUX ÉTABLISSEMENTS : 20 LABORATOIRES

LABORATOIRES ASSOCIES AUX ETABLISSEMENTS D'E&R (20)	
NOM DU LABORATOIRE	ETABLISSEMENTS ASSOCIES
CRISMAT	Université de Caen
GREYC	Université de Caen
COMETE	Université de Caen
UMR 1086 : CANCERS & PREVENTIONS	Université de Caen
UMR 1077 : NEUROPSYCHOLOGIE ET NEUROANATOMIE FONCTIONNELLE DE LA MEMOIRE HUMAINE	Université de Caen
UMR 919 : SERINE PROTEASES ET PHYSIOPATHOLOGIE DE L'UNITE NEUROVASCULAIRE	Université de Caen
EA 4652 : MICROENVIRONNEMENT CELLULAIRE ET PATHOLOGIES · MILPAT	Université de Caen
EA 4650 : SIGNALISATION, ELECTROPHYSIOLOGIE ET IMAGERIE DES LESIONS D'ISCHEMIE-REPERFUSION MYOCARDIQUE	Université de Caen
IRSEEM (EA 4353)	Université de Caen
LAMIPS (UMR 6508)	Université de Caen
LITIS	Université de Rouen
METIS	Université de Rouen
NIMEC	IAE Caen
INSTITUT DEMOLOMBE (EA 967)	Université de Caen
EQUIPE PRINT	Université de Caen
MRSR	Université de Caen
GREAH	Université du Havre
LMAH	Université du Havre
LOMC	Université du Havre
IDEES	Université du Havre

AVEC LE SOUTIEN DE :





PÔLE TES

e-secure & digital innovation

CONTACT

Pôle de compétitivité numérique de Normandie



contact@pole-tes.com



pole-tes.com



+33 2 31 53 63 30