



Rendez-Vous Carnot 2018, 17-18 octobre, Lyon :

**l'institut Carnot ARTS confirme son rôle de
partenaire R&D privilégié pour relever les défis
de l'industrie du futur**

Accélérer et concrétiser les projets d'innovation des entreprises



Sommaire

Rendez-Vous Carnot 2018 : l'institut Carnot ARTS confirme son rôle de partenaire R&D privilégié pour relever les défis de l'industrie du futur - 3 -

Les Carnot et l'industrie du futur : des animations ludiques de pointe pour découvrir nos compétences R&D clés en faveur de l'innovation

R&Développez votre usine du futur avec les instituts Carnot pour le Manufacturing
Conception virtuelle et collaborative : optimisez les processus grâce aux outils de simulation et à la réalité augmentée, virtuelle et mixte - 5 -

Les Carnot en soutien à la filière Automobile et Mobilité : plus d'innovations pour la compétitivité des PME et ETI - 7 -

A propos - 8 -

Annexes - 9 -

La conception virtuelle et collaborative au service de l'industrie du futur : Optimisez vos processus de conception, de maintenance, de production, de qualité, de formation... grâce aux outils de simulation et à la réalité augmentée, virtuelle et mixte

Conception virtuelle et collaborative

Fiches des démonstrateurs technologiques :

- Conception collaborative d'une ligne d'assemblage en réalité virtuelle
- Aide à la représentation du fonctionnement d'un concept de produits ou de services en réalité virtuelle
- Application de reconstruction d'une maquette IFC BIM dans le secteur de la rénovation
- Formation virtuelle à la maintenance des machines dans le domaine industriel
- Jumeau numérique d'une usine et simulation de flux
- Simulateur de formation à la conduite de chariot en réalité virtuelle

Carnauto

- Autonomous Lab Car - Plateforme expérimentale pour les développements et tests des systèmes de conduite automatisée



Rendez-Vous Carnot 2018 :

l'institut Carnot ARTS confirme son rôle de partenaire R&D privilégié pour relever les défis de l'industrie du futur

Accélérer et concrétiser les projets d'innovation des entreprises

Le salon d'affaires des Rendez-Vous Carnot permet aux entreprises, de tous secteurs et de toutes tailles, de trouver l'accompagnement R&D pour répondre à leurs besoins d'innovation. Organisés les 17 et 18 octobre derniers à Lyon, ils ont regroupé les acteurs majeurs de la R&D française. Pour cette 11^{ème} édition, les experts de l'institut Carnot ARTS ont à nouveau pu promouvoir les équipements technologiques de pointe et l'excellence scientifique de son réseau national.

Avec plus de 2 800 porteurs de projets présents, le salon des **Rendez-Vous Carnot est l'évènement annuel de l'écosystème R&D.**

Les visiteurs et porteurs de projets ont ainsi pu (re)découvrir la force du **réseau national d'expertises** complémentaires de l'institut Carnot ARTS, s'appuyant sur ses laboratoires de recherche et d'innovation et ses plateformes technologiques de pointe. L'**accompagnement R&D sur mesure** dont bénéficient ses partenaires industriels est une réponse aux défis de conception, d'industrialisation et de fabrication de produits complexes et innovants qu'ils rencontrent. Son ancrage territorial et son engagement en faveur des dynamiques d'innovation régionales lui confèrent une **proximité avec les entreprises** (en particulier PME et ETI), les clusters et les pôles de compétitivité. Des atouts différenciateurs qui n'ont pas manqué d'attirer et de séduire les participants du salon.

L'institut Carnot ARTS :

- **~1 300** collaborateurs
- **~15 M€** de recherche contractuelle dont **4,3 M€ avec les PME et ETI**
- **~350 brevets** en portefeuille

Avec près de **70 rendez-vous d'affaires** programmés et de nombreuses sollicitations spontanées, l'institut Carnot ARTS a confirmé son rôle de partenaire R&D de choix pour répondre aux enjeux de l'industrie du futur. Ses experts ont ainsi échangé avec les porteurs de projets innovants autour des défis qu'ils rencontrent.

Développement d'un jumeau numérique de site industriel pour optimisation des flux de production, immersion virtuelle et interaction physique dans un milieu contraint, développement d'un nouveau process d'assemblage et de collage d'un matériau composite en mesurant l'impact sur sa durabilité... : des demandes variées qui reflètent l'intérêt porté à l'**expertise multidisciplinaire du Carnot ARTS**. En couvrant tout le cycle de vie des produits manufacturés, il est un support essentiel pour lever les verrous technologiques, relever les défis de l'industrie du futur et contribuer ainsi au dynamisme de l'activité de ses partenaires.



L'institut Carnot ARTS fédère 20 laboratoires de recherche et d'innovation, portés par 15 établissements : Arts et Métiers, AMVALOR, CNAM, CNRS, École centrale de Lille, Ecole Nationale Supérieure de Création Industrielle, Ecole Navale, Georgia-Tech Lorraine, Hautes Etudes d'Ingénieur de Lille, Institut National Polytechnique Bordeaux, universités de Bordeaux, de Bourgogne, de Lille, de Lorraine, et université polytechnique des Hauts-de-France.

Ils nous font confiance :

AirFibr : 1ère technologie de pelouse sportive augmentée, conçue pour la sécurité et la performance des sportifs de haut niveau

« AirFibr est une technologie brevetée issue de 5 ans de R&D. Grâce à nos échanges scientifiques avec des laboratoires partenaires experts tel que l'Institut de Biomécanique Humaine Georges Charpak, nous pouvons proposer des avancées technologiques importantes dans le domaine des sols sportifs engazonnés et ainsi répondre au mieux aux attentes de performance et de prévention des blessures des sportifs de haut niveau. »

Jennyfer Lecompte - Responsable du Lab., Natural Grass

MBDA Missile Systems fait confiance à l'institut Carnot ARTS pour la durée de vie de ses armements

« Notre collaboration avec l'équipe Polymères & Procédés du Laboratoire Procédés et Ingénierie en Mécanique et Matériaux (PIMM) nous a permis d'approfondir nos connaissances. Elle reflète parfaitement notre volonté de positionner l'innovation comme un atout opérationnel et stratégique en nous entourant d'une expertise et d'équipements technologiques de pointe. »

Hélène Le Corre - Ingénieur, MBDA France

Un dispositif innovant de simulateur en réalité virtuelle pour la formation incendie

Nous disposons à présent d'un simulateur immersif de formation incendie. Grâce aux compétences technologiques de l'Institut Image, cet outil unique et pédagogique nous permet de dispenser une formation pratique, totalement propre.

Philippe Rochetin - Directeur, Formation Conseil Sécurité

ROAD : un projet collaboratif de nouvelle génération de semi-remorques frigorifiques

« Le projet ROAD est extrêmement innovant et représente un cumul de nouvelles fonctionnalités. Ce véhicule d'avenir présentant des débouchés industriels stratégiques, nous nous sommes entourés des meilleurs experts dans leurs domaines : le Laboratoire Angevin de Mécanique, Procédés et innovAtion (LAMPA) a ainsi apporté ses compétences technologiques en calculs et simulation numérique, essentielles au bon déroulement du projet. »

Frédéric Chaillou - Chef de projet ROAD, CHEREAU



Les Carnot et l'industrie du futur : des animations ludiques de pointe pour découvrir nos compétences R&D clés en faveur de l'innovation

Organisés en filières économiques, les Carnot ont **mutualisé leurs expertises et leurs équipements technologiques** pour proposer aux industriels une vaste gamme de solutions et les accompagner vers l'industrie du futur. Ils bénéficient ainsi d'une **offre de partenariat lisible et structurée, de transfert de connaissances et de technologies**, à partir d'une analyse des besoins R&D propres au secteur. Grâce à une présence forte en régions, les Carnot couvrent tout le territoire et sont ainsi au près plus des besoins des industriels.

L'institut Carnot ARTS est engagé dans trois filières :

- **Manufacturing** : partenariat entre les instituts Carnot ARTS, Cetim, Chimie Balard Cirimat, Energies du Futur, Ingénierie@Lyon, Leti, LSI, MICA, M.I.N.E.S, TN@UPSaclay et le centre de recherche ONERA
- **Carnauto – Automobile et mobilité** : partenariat entre les instituts Carnot ARTS, Cetim, Energies du Futur, ESP, IFPEN Transports Energie, Ingénierie@Lyon, Leti, Télécom & Société numérique, TN@UPSaclay
- **AirCar – Aéronautique** : partenariat entre les instituts Carnot ARTS, Cetim, ESP, IFPEN, Ingénierie@Lyon, Leti, MICA, M.I.N.E.S et l'ONERA

Il anime la filière Manufacturing conjointement avec les Carnot Cetim et TN@UPSaclay, et pilote notamment une thématique stratégique : la conception virtuelle et collaborative.

R&Développez votre usine du futur avec les instituts Carnot pour le Manufacturing **Conception virtuelle et collaborative : optimisez les processus grâce aux outils de simulation et à la réalité augmentée, virtuelle et mixte**

Pour répondre aux besoins d'innovation et de productivité des industriels, notamment PME et ETI, et les accompagner vers l'industrie du futur connectée et numérique, les Carnot ARTS, Cetim, LSI, MICA et TN@UPSaclay travaillent de concert dans le domaine de la **conception numérique et de la réalité augmentée, virtuelle et mixte**.

Un espace dédié permettait aux visiteurs de plonger dans le numérique, du concept à l'industrialisation :

- **Le numérique pour la conception des produits** : Modélisation, Numérisation, Mesure 3D, Prototypage virtuel, Simulation métier, Ingénierie collaborative, Maquette numérique et virtuelle



- **La réalité augmentée et virtuelle pour une nouvelle approche de l'homme au travail** : Collaboration à distance, Interaction homme/maquette virtuelle, Immersion virtuelle et collaborative, Conception du poste de travail, Aide à la formation et à la maintenance
- **L'intelligence artificielle pour la conception de systèmes de production connectés** : Jumeau numérique, Usine digitale et connectée, Transformation digitale, Simulation des flux, Conception collaborative

Des démonstrateurs technologiques interactifs, développés par nos experts, et des applications industrielles concrètes ont permis aux nombreux visiteurs d'être en immersion complète :

- **Conception collaborative d'une ligne d'assemblage en réalité virtuelle** : outil permettant de concevoir une ligne d'assemblage de manière collaborative, localement et à distance
Institut Carnot TN@UPSaclay
- **Aide à la représentation du fonctionnement d'un concept de produits ou de services en réalité virtuelle** : développement d'une application visant à rapidement représenter le fonctionnement d'un concept et de le communiquer
Institut Carnot ARTS
- **Application de reconstruction d'une maquette IFC BIM dans le secteur de la rénovation** : scan 3D de pièces d'un bâtiment et intégration automatique dans la plateforme collaborative BIMEO à partir d'un smartphone
Institut Carnot ARTS
- **Formation virtuelle à la maintenance des machines dans le domaine industriel** : outil de formation grâce auquel l'utilisateur est plongé dans un environnement virtuel dans lequel il doit réaliser des procédures de maintenance complexes
Institut Carnot MICA
- **Jumeau numérique d'une usine et simulation de flux** : simulation des comportements de lignes de production et supervision des indicateurs de performance
Institut Carnot LSI
- **Simulateur de formation à la conduite de chariot de catégorie 3 en réalité virtuelle** : développement et validation du simulateur
Institut Carnot ARTS

Contrôle non destructif, dimensionnement au séisme de structures, assistance à la maintenance aéronautique, aide au contrôle qualité de cartes électroniques, prototypage de chaîne d'assemblage avec robots collaboratifs ou encore **fabrication additive** : animés par nos experts, avec la participation d'industriels, des pitches spécialisés ont fait le point sur les nouveaux enjeux technologiques liés au domaine du numérique.

Avec une **60^{aine} de rendez-vous d'affaires** et le fort intérêt manifesté pour notre offre, notre réseau d'expertises confirme son rôle central dans la transformation vers l'industrie du futur.



Les Carnot en soutien à la filière Automobile et Mobilité : plus d'innovations pour la compétitivité des PME et ETI

Plus autonomes, connectées, électriques et partagées, les mobilités de demain doivent relever des défis tant environnementaux qu'économiques et s'adapter à la concurrence de nouveaux acteurs pour répondre aux nouveaux usages et modes de déplacement. La filière [Carnauto](#) est dédiée aux TPE, PME et ETI du secteur de l'automobile et de la mobilité, elle mobilise 9 instituts Carnot avec pour objectif de renforcer la compétitivité et l'attractivité des entreprises en facilitant leur accès à l'innovation.

A l'occasion des Rendez-Vous Carnot, l'institut Carnot ARTS, membre de Carnauto, a présenté aux visiteurs l'[Autonomous Lab Car](#), véhicule doté d'un [système de navigation autonome](#). Cette plateforme expérimentale est dédiée aux développements et aux tests de systèmes innovants, de simple assistance à la conduite jusqu'à la conduite entièrement automatisée. Les visiteurs ont pu découvrir toute l'offre de cette plateforme en immersion 360° dans un casque VR. Une animation innovante à succès !



Elle a été mise au point par le Laboratoire d'Automatique, de Mécanique et d'Informatique Industrielles et Humaines (LAMIH UMR CNRS 8201 de l'Institut Carnot ARTS) en partenariat avec l'ENSIAME, Université Polytechnique Hauts-de-France. Les activités du LAMIH portent sur la place de l'Homme dans l'ingénierie et les systèmes, et couvrent toute la chaîne Transport et Sécurité, Mobilité et Handicap, des aspects de recherche théorique et méthodologique jusqu'à l'innovation. Il est notamment spécialisé dans la simulation numérique des structures de véhicules de transport.

A propos

Institut Carnot ARTS - Votre partenaire R&D pour relever les défis de l'industrie du futur

Fortement impliqué dans les enjeux liés à l'industrie du futur, l'institut Carnot ARTS (Actions de Recherche pour la Technologie et la Société – iC ARTS) est un allié incontournable de la performance et des ambitions technologiques des entreprises souhaitant s'engager dans un nouveau modèle industriel et développer des produits innovants.

Il accompagne les industriels tout au long du cycle de vie de leurs produits grâce à des compétences scientifiques multidisciplinaires et des travaux de recherche technologique. Son offre s'appuie sur un réseau de 20 laboratoires de recherche et d'innovation et sur des plateformes technologiques de pointe, lui permettant de répondre aux défis de conception, d'industrialisation et de fabrication de produits complexes et innovants. Son implantation sur 16 sites et 9 régions, au cœur des milieux socio-économiques territoriaux, lui confère une proximité avec les entreprises (en particulier PME et ETI), les clusters et les pôles de compétitivité. www.ic-arts.eu | [@Carnot_ARTS](#) | [LinkedIn](#)

Institut Carnot CETIM

A la croisée de la recherche et de l'industrie, le Cetim, institut technologique labellisé Carnot, est le centre d'expertise mécanique français. Outil R&D de plus de 7 000 entreprises mécaniciennes, il totalise, avec ses centres associés et filiales, 1 000 personnes dont plus des 2/3 d'ingénieurs et techniciens, pour 145 M€ de chiffre d'affaires. Fédérateur de programmes innovants, il pilote de grands projets industriels ou R&D multipartenaires et ce sur 5 axes principaux : conception, simulation, essais - procédés de fabrication et matériaux - mécatronique, contrôle et mesure - développement durable - management et appui aux pme. www.cetim.fr | [@CetimFrance](#) | [LinkedIn](#)

Institut Carnot LSI, catalyseur d'innovation numérique

L'institut Carnot Logiciel et Systèmes Intelligents est un réseau de 10 laboratoires engagés dans le développement de partenariats socio-économiques dans le domaine du logiciel et du numérique. L'institut Carnot LSI soutient et facilite les collaborations directes entre laboratoires et entreprises dans une démarche d'innovation de services et de produits.

Implanté à Grenoble, l'institut Carnot LSI rassemble près de 70% de la recherche académique grenobloise pour le secteur du numérique. Il fédère plus de 600 acteurs de recherche dont 280 doctorants et une ingénierie académique et technologique structurée pour accompagner des projets innovants dans le domaine du numérique.

L'institut LSI a pour tutelle principale l'Université Grenoble-Alpes et tutelles secondaires le CNRS et Grenoble INP. Il est également membre de l'Association des Instituts Carnot. carnot-lsi.com/ | [@Carnot_LSI](#)

Institut Carnot MICA, l'acteur clé des matériaux innovants

Spécialistes des matériaux fonctionnels, surfaces et interfaces, et procédés associés, MICA accompagne les industriels dans le développement de leurs produits et services. Avec plus de 900 entreprises partenaires, MICA propose des solutions sur-mesure aux Industriels, pour le transfert de technologie sous forme de programmes R&D, prestations de services et d'expertises personnalisées.

Depuis quelques années, l'institut Carnot MICA développe des solutions uniques pour les entreprises et l'industrie du futur. La capacité à fabriquer de très grandes pièces grâce à la fabrication additive, un appareil de mesure qui analyse sans contact en quelques secondes la micro géométrie de surface, le développement de surfaces super hydrophobes sont quelques-unes des dernières découvertes de l'institut Carnot MICA pour le développement des technologies du futur.

L'institut Carnot MICA regroupe 17 structures de recherche et de technologie en Région Grand Est. L'ensemble de ses experts en matériaux, réunis dans 9 unités de recherche et 8 centres de ressources technologiques et techniques, forment une structure d'excellence, pour une offre complète qui va de la recherche fondamentale à l'application industrielle. www.carnot-mica.fr | [@CarnotMICA](#) | [LinkedIn](#)

Institut Carnot TN@UPSaclay

Le List, institut de CEA Tech, le pôle de recherche technologique du CEA, focalise ses recherches sur les systèmes numériques intelligents. Porteurs d'enjeux économiques et sociétaux majeurs, ses programmes de R&D sont centrés sur le manufacturing avancé, l'intelligence artificielle, les systèmes cyberphysiques, l'instrumentation innovante et le patient numérique. En développant des technologies de pointe, le List contribue à la compétitivité industrielle de ses partenaires par l'innovation et le transfert technologique. La qualité de sa recherche partenariale a valu au List d'être labellisé institut Carnot dès 2006 (institut Carnot TN@UPSaclay). <http://www-list.cea.fr> | [@CEA_List](#) | [LinkedIn](#) | [YouTube](#)

Le réseau Carnot

Créé en 2006, le label Carnot a vocation à développer la recherche partenariale. Il est attribué à des structures de recherche publique qui mènent simultanément des activités de recherche amont, propres à renouveler leurs compétences scientifiques et technologiques, et une politique volontariste de transfert industriel des résultats de ces recherches au profit du monde socio-économique.

Annexes



La conception virtuelle et collaborative au service de l'industrie du futur

Optimisez vos processus de conception, de maintenance, de production, de qualité, de formation... grâce aux outils de simulation et à la réalité augmentée, virtuelle et mixte

La recherche



pour l'innovation des entreprises

Afin d'être plus innovante l'industrie 4.0 a besoin de conception 3D et de prototypage virtuel facilitant la collaboration et la continuité numérique avec l'usine digitale et connectée

- Remplacer les maquettes physiques
- Interagir avec les maquettes
- Collaborer entre divers métiers
- Concevoir pour tout le cycle de vie
- Réduire les coûts et les délais de conception
- Simuler les procédés de fabrication et les postes de travail
- Numériser les objets en reverse engineering
- Documenter en 3D et en réalité augmentée
- Chiffrer les coûts d'industrialisation

6 compétences clés pour répondre aux besoins des industriels



Maquettes numériques-virtuelles et numérisation 3D

Thèmes : gestion des collisions en nuage de points, modélisation et traitement des modèles CAO, immersion et collaboration...

Equipements : plateforme de modélisation, moyens de numérisation par palpate et optiques, simulateur de collision

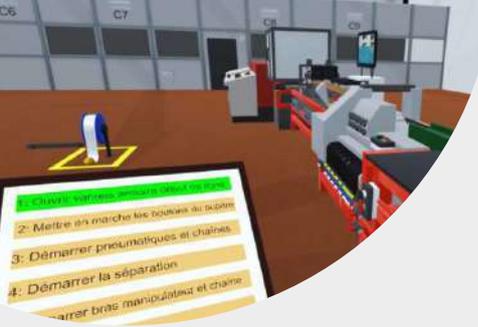
Démonstrateurs : simulation d'une nacelle pour travaux en hauteur, logiciel de revue de projet multimodale, conception et simulation de chaîne de production « Usine 4.0 », agencement d'atelier industriel collaboratif...



Méthodes de conception

Thèmes : prototypage virtuel d'assemblage, simulation multiphysique, ingénierie système à base de modèles (MBSE), méthodologies d'optimisation et d'éco-conception, analyse d'activités de conception collaborative...

Démonstrateurs : assemblage avec un bras téléopéré en temps réel avec retour haptique, analyse de la collaboration par traitement de vidéos



Réalité augmentée

Thèmes : intégration et évaluation de dispositifs de réalité augmentée, simulation des interactions physique/virtuel ou humain/virtuel

Équipement : plateforme de réalité augmentée

Démonstrateurs : prototype d'aide à la maintenance de produits domotiques pour le bâtiment, réalité augmentée pour l'assistance à la maintenance aéronautique, aide à la pensée créative dans les processus de conception collaborative



Immersion virtuelle collaborative

Thèmes : interaction avatar humain biofidèle, prototypage virtuel, interactions multimodales avec supports immersifs, solutions d'interactions...

Équipements : plateforme d'immersion réalité virtuelle, plateforme d'observation des pratiques collaboratives

Démonstrateurs : optimisation du poste de travail par simulation, formation à la maintenance, peinture et réalité virtuelle, simulation de coudage dans un échangeur thermique, simulateur d'incendies, logiciel de revue de projet multimodale, agencement d'atelier industriel collaboratif...



Simulation de procédés de fabrication

Thèmes : simulation de poste de travail et de procédés

Équipements : plateformes de simulation

Démonstrateurs : optimisation du poste de travail : logiciel de simulation physique et casques de réalité virtuelle (2 opérateurs), calcul d'assemblages vissés, simulateur de mise en situation de hauteur



Méthodes d'industrialisation

Thèmes : outils numériques d'assistance à l'industrialisation, analyse multicritère des performances industrielles

Équipements : plateforme logicielle de modélisation de problèmes et d'aides à la décision, logiciels de capitalisation de connaissances

Démonstrateur : outil innovant TechQuote pour chiffrer les pièces et sous-ensembles mécaniques



CONCEPTION COLLABORATIVE

d'une ligne d'assemblage en réalité virtuelle

OBJECTIFS

Développement d'un outil permettant de concevoir une ligne d'assemblage de manière collaborative, localement et à distance. Le cas d'étude est fourni par RENAULT, il s'agit du modèle TWIZY™.



- > FONCTIONNALITÉS
- > CARACTÉRISTIQUES
- > VALEURS AJOUTÉES

> Collaboration à plusieurs opérateurs localement et à distance

> Collaboration en réalité virtuelle ou mixte

> Interaction naturelle (mains, pas de manette) à l'échelle 1 et à plusieurs

> Gestion des collisions et contacts, des cinématiques

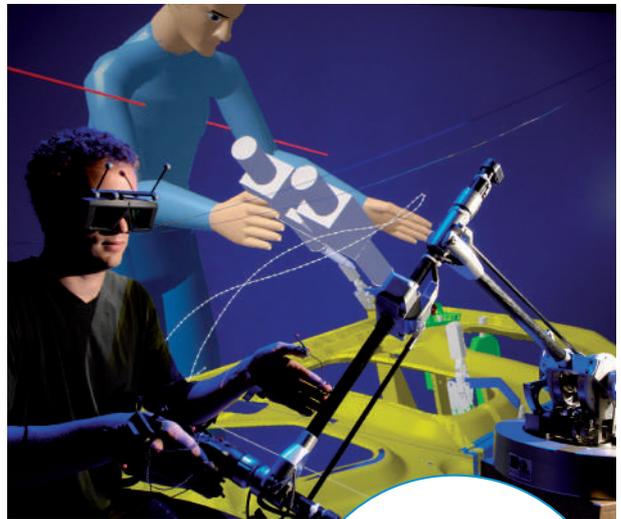
> Cotation ergonomique

> Système à très faible coût (casque Vive HTC PRO™ et Hololens™)

RÉALISATION

> Étapes de réalisation, outils

- Réalisation de plusieurs études pour l'industrie automobile et aéronautique.



Outils :

Unity 3D, Système de capture de mouvement, Casque de réalité virtuelle et mixte, Logiciels développés par les Carnot

MARCHÉ & ENTREPRISES CIBLÉS

- Industrie manufacturière

> contact@carnot-manufacturing.fr

DÉMONSTRATEUR D'AIDE À LA REPRÉSENTATION du fonctionnement d'un concept en réalité virtuelle.

OBJECTIFS

Développement d'une application de réalité virtuelle visant à rapidement représenter le fonctionnement d'un concept et de le communiquer (au client, à la hiérarchie, aux collaborateurs).

- FONCTIONNALITÉS
- CARACTÉRISTIQUES
- VALEURS AJOUTÉES

- > Création d'une représentation 3D directement depuis l'environnement virtuel, continuité numérique avec l'environnement de conception du bureau d'étude pour obtention d'une 3D paramétrique.
- > Visualisation d'une maquette 3D représentant le produit d'intérêt.
- > Possibilité d'ajouter des éléments visuels représentatifs :
 - animations intuitives des éléments 3D,
 - création de flux (air, eau, électricité),
 - labels / commentaires,
 - valeurs physiques animables (température, pression).
- > Vue en coupe des différents éléments
- > Enregistrement de scénarios pour replay dans un viewer Réalité Augmentée / Réalité Virtuelle ou tablette et enregistrement d'une vidéo directement depuis la réalité virtuelle pour un partage et une compréhension de l'information améliorée.
- > Mode collaboratif pour la revue de projet sur le concept

RÉALISATION

> Étapes de réalisation, outils

- Développement Unity3D en casque immersif HTC VIVE.
- Intégration de l'outil dans un processus d'innovation.
- Propositions d'interactions d'un mode collaboratif multi-supports (Hololens).
- Gestion de scénarios de fonctionnement.



Outils :
méthodes
d'Innovation, Unity
3D, HTC VIVE,
Microsoft Hololens,
tablettes



MARCHÉ & ENTREPRISES CIBLÉS

- Industrie du futur
- Processus d'Innovation
- Conception

AR2BUILD

Application de reconstruction d'une maquette IFC BIM dans le secteur de la rénovation

OBJECTIFS

Application permettant le scan 3D de pièces d'un bâtiment et intégration automatique dans la plateforme collaborative BIMEO à partir d'un smartphone.

- > FONCTIONNALITÉS
- > CARACTÉRISTIQUES
- > VALEURS AJOUTÉES

> Création de maquette numérique depuis un Smartphone.

> Gain de temps de plusieurs jours/homme pour la modélisation de bâtiments en rénovation.

> Précision à 1%.

> Amélioration de la chaîne numérique BIM.

RÉALISATION

> Étapes de réalisation, outils

- Tablette TANGO application de scan. ARCore supporté avec un processus différent.
- Scan et reconstruction automatique des pièces, agencement du bâtiment. Intégration de photos référencées incluses dans la norme BCF, liées au fichier IFC du bâtiment.
- Enregistrement dans la plateforme collaborative BIMEO, pour modification ou exploitation directe par les bureaux d'étude (thermiques notamment).



Outils :
BIM, Bâtiment,
Conception,
Renovation, Scan 3D,
Tablette, IFC, BCF

Credits : BIMEO

MARCHÉ & ENTREPRISES CIBLÉS

- BIM, Bâtiment
- Rénovation
- Bureaux d'étude thermiques

> contact@carnot-manufacturing.fr

FORMATION VIRTUELLE À LA MAINTENANCE

dans le domaine industriel

OBJECTIFS

Outil de formation à la maintenance sur base du jumeau numérique d'une machine industrielle.

L'utilisateur est plongé dans un environnement virtuel dans lequel il doit réaliser des procédures de maintenance complexes sur des machines. Il est guidé à l'aide de repères visuels et de commentaires audio lui indiquant la procédure à réaliser.

- FONCTIONNALITÉS
- CARACTÉRISTIQUES
- VALEURS AJOUTÉES

> Outil de formation immersif.

> Evite de mobiliser une machine pour de la formation.

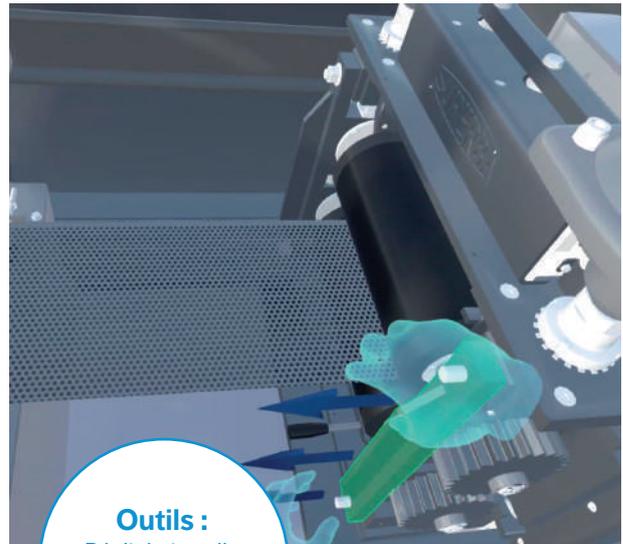
> Réduit les risques de casse et la consommation matière.

> Permet une standardisation du processus de formation.

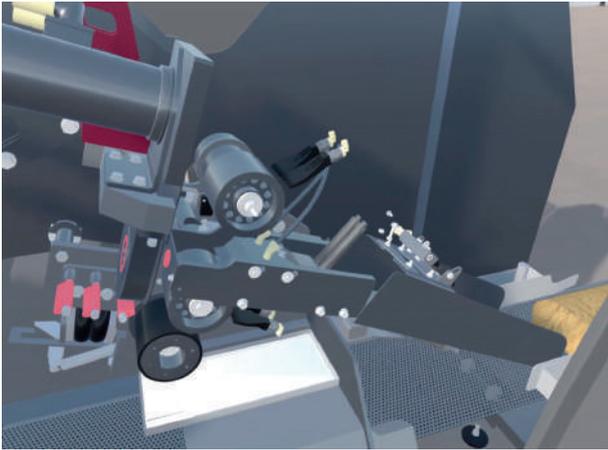
RÉALISATION

> Étapes de réalisation, outils

- Scénarisation du processus de formation.
- Intégration et optimisation de la maquette 3D issue du bureau d'étude.
- Réalisation et intégration de commentaires audio de qualité professionnelle et multilingue.
- Développement du scénario.



Outils :
Réalité virtuelle
(HTC VIVE),
Unity 3D



MARCHÉ & ENTREPRISES CIBLÉS

- Industrie du futur
- Formation à la maintenance
- Entreprises ciblées : bureaux d'études, ETI et grands groupes industriels

JUMENTU NUMÉRIQUE D'UNE USINE

et simulation de flux

OBJECTIFS

- Récupération et centralisation des informations.
- Supervision du suivi de production.
- Simulation du comportement de lignes de production.
- Évolution des tâches opérationnelles grâce à la réalité augmentée.

> FONCTIONNALITÉS

> CARACTÉRISTIQUES

> VALEURS AJOUTÉES

> Centre de supervision des indicateurs de performance de production.

> Simulation de la production.

> Aide à la décision collaborative.

RÉALISATION

> Étapes de réalisation, outils



Outils :
Unity,
Table tactile

MARCHÉ & ENTREPRISES CIBLÉS

- Atelier de production manufacturière

> contact@carnot-manufacturing.fr

SIMULATEUR DE FORMATION

à la conduite de chariot en réalité virtuelle

OBJECTIFS

Développement et validation d'un simulateur de formation à la conduite de chariot de catégorie 3 en réalité virtuelle.



- > FONCTIONNALITÉS
- > CARACTÉRISTIQUES
- > VALEURS AJOUTÉES

> Aide à la formation

RÉALISATION

> Étapes de réalisation, outils

- Réduire les coûts de formation des stagiaires, les risques de blessures ou de casse de matériel.
- Ludification de l'application pour renforcer l'intérêt de l'expérience de conduite et favoriser l'attractivité et le goût de pratiquer la formation.



Outils :
Simulateur
de conduite

MARCHÉ & ENTREPRISES CIBLÉS

- Formation à la conduite de chariot en réalité virtuelle

> contact@carnot-manufacturing.fr



Autonomous Lab Car

Plateforme expérimentale
pour les développements et tests
des systèmes de conduite automatisés

DÉFI 3
TIC &
MOBILITÉ

Développer les systèmes d'aides à la conduite du futur

Aujourd'hui, les véhicules sont dotés de multitude de capteurs permettant d'analyser le comportement du véhicule et de son environnement. Demain, les véhicules autonomes pourront réaliser tout ou partie des tâches de conduites. L'institut Carnot ARTS* met ainsi à disposition une plateforme permettant le développement et le test de systèmes innovants allant de simple assistance à la conduite jusqu'à la conduite entièrement automatisée.

** Le LAMIH UMR CNRS 8201, de l'Université Polytechnique Hauts de France, en partenariat avec l'ENSIAME.*

Innovation

Au sein du Carnot ARTS, la plateforme expérimentale Autonomous Lab Car est dédiée aux développements et tests de nouvelles technologies pour la conduite automatisée. Les premières briques technologiques développées concernent le guidage du véhicule sur une trajectoire prédéfinie et la conduite partagée. Le conducteur humain peut notamment interagir naturellement avec le système de conduite automatisée, par exemple, pour éviter un obstacle qui n'aurait pas été détecté par le véhicule.

Enfin, ce véhicule peut être utilisé pour le développement et le test de tout type de systèmes (capteurs, actionneurs, diagnostic, commande) ayant ou non un rapport avec la conduite automatisée.



ATOUTS MAJEURS

- Véhicule entièrement ouvert
- Instrumentation existante : LIDAR, radar, caméra video, GPS RTK, couple mètre embarqué, etc.
- Possibilité de tester de nombreux capteurs et systèmes de commande

APPLICATIONS

- Conduite Autonome
- Développement de systèmes d'ADAS
- Développement de systèmes spécifiques pour l'automobile (PMR, nouveaux capteurs, etc.)



CARNAUTO

Email : entreprises@carnauto.fr
Site web : www.carnauto.fr

Plus d'innovations pour la compétitivité des PME et ETI de l'automobile et de la mobilité