



Les défis

HACK THE FACTORY

PERMIS DE DECONSTRUIRE L'USINE

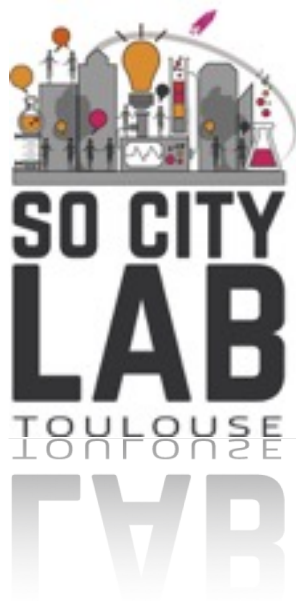
VISION CAMP
JEUDI 18 DECEMBRE 2014
13H00-18H00

CHALLENGE WORKSHOP
JEUDI 30 JANVIER 2014
9H00-14H30

INNOVATION JAM
JEUDI 12 13 14 MARS 2015

Partners: Airbus, Toulouse métropole, aerospace valley, Sylob, AIRBUS, Poult, CGI, Itiz, CLSO

The graphic features a central illustration of a city skyline with a factory on a floating island, connected by a network of blue pipes. The event schedule is presented as white rectangular boxes connected to this network. The background is a light beige color with stylized clouds and a small airplane.



Initiateurs de So City Lab, le Laboratoire des Usages de Toulouse :



Les partenaires Hack the Factory :



Les partenaires du Laboratoire des Usages



| | |
|---|-----------|
| 1- Optimisation de la relation à l'information, distance et détachement de l'homme par rapport à la machine | 6 |
| Comment minimiser l'information à l'information pertinente au bon moment ? | 6 |
| 2- Modularité Physique et Géographique de l'Usine | 12 |
| Comment mutualiser les moyens? | 12 |
| 3- Interaction du client avec l'usine : de la commande à la livraison | 16 |
| Comment projeter le client dans son usage du produit avant fabrication ? | 16 |
| 4- Le site, le bâtiment, l'usine, intégrés dans son environnement | 21 |
| Comment intégrer l'usine dans l'espace urbain ? | 21 |
| 5- Parvenir à l'empowerment | 26 |
| Comment donner aux salariés les compétences et les moyens pour résoudre en toute autonomie (individuelle et collective) les problèmes qui se posent à eux et participer activement au déploiement de la stratégie de l'entreprise ? | 26 |
| 6- La Green Usine Zéro Nuisance | 30 |
| Comment produire au plus juste avec le moins de ressources ? | 30 |
| 7- Décloisonner les échanges entre les personnes dans l'usine et son écosystème, casser les codes | 35 |
| Comment faire de l'humain, l'avantage ultime dans la compétition ? | 35 |
| 8- Espace, lieu de vie, ambiance: moins de rupture entre vie et travail, meilleure participation | 40 |
| Comment construire un environnement de travail propice au bien-être des travailleurs et au développement de la performance ? | 40 |
| 9- Coéducation inter-générationnelle ? | 46 |
| Comment transmettre un savoir-faire à une machine ? | 46 |

Introduction

Les défis qui suivent sont le fruit d'un travail collaboratif mené au cours de 2 ateliers d'intelligence collective. Le premier atelier a permis de faire émerger des visions et des attentes vis-à-vis de l'usine de demain. Nos thématiques ont volontairement été tournées sur l'humain au centre de l'usine de demain. Ce choix a été fait afin de rester en cohérence avec les objectifs du Laboratoire des Usages qui, tout en tenant compte des besoins de tous les acteurs de l'écosystème, garde l'utilisateur en point de mire. Le deuxième atelier a permis de clarifier les défis émanant des besoins émergés au premier atelier.

Les ateliers, ouverts à tous, étaient principalement composés de participants issus du monde de l'industrie (directeurs d'usine, middle management, opérateurs), de l'urbanisme, du développement durable, du design, du conseil en management de l'innovation et en management innovant, de l'expertise de l'usine du futur. Plus de 40 participants à l'atelier 1, plus de 30 à l'atelier 2.

Les problématiques ont été rédigées par notre expert comité scientifique Hack The Factory Didier Bichard.

Nos exigences

Les défis exposés dans le présent document ont émané d'échanges et de synchronisation entre les participants de l'atelier 2. Les défis qui apparaissent comme principaux et qui ont été enrichis, ont été sélectionnés par les groupes de participants. Les idées proposées sont le fruit de la créativité collective et sont livrées sans filtre, telles qu'elles apparaissent sur les post-its.

Vous pouvez répondre à un défi principal ou secondaire. Les défis secondaires ne sont pas moins importants, ils n'ont juste pas été classés par le groupe comme étant le défi le plus prioritaire. Ils n'en restent pas moins importants à traiter. Ils n'ont pas été enrichis par le groupe, mais vous pouvez trouver des éléments ressources dans les idées produites pour le défi principal de chaque catégorie. Vous pouvez répondre à des défis croisés. Vous pouvez vous inspirer de toutes les idées, problématiques, visions exposées ici.

Ce que vous ne pouvez pas faire : vous éloigner des besoins des utilisateurs. Vous devez donc répondre à un défi.

Les idées les plus « out of the box » sont groupées, pour chaque défi principal, sous la mention « Idées Out of the Box ». Nous pensons qu'elles sont sources d'inspiration pour créer de l'innovation.

Nous souhaitons que votre réponse au défi choisi soit différentiante par rapport à ce qui existe sur le marché. L'innovation peut provenir de la technique mais bien entendu aussi de l'usage, du process, du marketing...

Alors lâchez prise et laissez-vous porter par votre créativité et celle des membres de votre équipe ! Les coaches sont là pour vous accompagner tout au long de votre marathon. Bonne chance !

1- Optimisation de la relation à l'information, distance et détachement de l'homme par rapport à la machine

DÉFI PRINCIPAL

Comment minimiser l'information à l'information pertinente au bon moment ?

PROBLÉMATIQUE

La numérisation de l'usine, des flux d'informations et des savoirs changent le paradigme de la matière première qui devient immatérielle. C'est la prédominance de la matière information numérique qui est collectée, analysée, consommée collectivement et massivement dans des organisations décloisonnées pour un travail plus abstrait, moins technique et plus distant de la machine et de sa surveillance visuelle, l'effort s'exerçant plus sur des symboles et des concepts que sur de la matière. Les technologies, outils, interfaces, processus de simulation et de visualisation permettant de contextualiser et d'amener ces Smart Datas valorisées jusqu'au poste de travail, transforment alors l'opérateur en décisionnaire, mais posent le problème d'une charge de travail plus lourde et d'une intensité du travail accrue par le traitement en temps réel, l'interactivité constante avec la machine, une nouvelle forme de taylorisation accrue de certaines tâches, une surveillance différente des salariés et une augmentation des risques de stress voire l'apparition de nouveaux risques de stress.

L'opérateur, immergé dans son écosystème numérique hyper connecté, devenu un Knowledge Worker, a besoin de la bonne information « right the first time » parmi la multitude exponentielle de données potentiellement générées en amont et en aval de l'appareil de production par les capteurs, objets connectés, systèmes cyber physiques, robots et véhicules autonomes.

L'opérateur souhaite devenir un homme augmenté au travers d'interfaces cognitives innovantes lui permettant l'acquisition de l'information critique pour prendre en toute autonomie et sans stress les bonnes actions et décisions et valoriser son temps de travail par le partage et l'enrichissement de la connaissance collective au profit de l'excellence opérationnelle collective de l'usine distribuée.

Aujourd'hui, l'information mise à disposition de l'opérateur par acquisition automatique ou manuelle peut-être incomplète, non contextualisée, redondante ou contradictoire, l'obligeant à ressaisir manuellement des données dont la diffusion pour réutilisation dans l'écosystème industriel est asynchrone et déconnectée du besoin temps réel. L'usine doit intégrer dès aujourd'hui dans son architecture unifiée l'influence des briques numériques de la chaîne de valeur industrielle (Internet Industriel des objets, objets connectés, Big Data, cloud computing, Machine to machine, simulation, réalité augmentée, interfaces cognitives, Systèmes Cyber Physiques) et adapter en conséquence l'implémentation du modèle Computer Integrated Manufacturing (CIM) d'automatisation complète des processus de production établissant la hiérarchie et le positionnement des systèmes traditionnels (ERP, Manufacturing Execution System, Supervision Control and data acquisition,...).

VOTRE DÉFI

Vous essaieriez de résoudre ce défi grâce à une application web mobile qui permet :

- un accès à une information pertinente grâce à la collecte d'informations venant de machines ou d'opérateurs,
- un enrichissement en temps réel du système d'information de manière intuitive, interactive et stimulante pour l'opérateur.

IDÉES

Interface

- Donner un device interactif type Google glass pour pousser l'information
- Interface mains libres que l'opérateur peut supporter sur la durée.
- Interface micro-électronique invisible (ex. Nano)
- Monter en temps réel les informations clés à tout le monde de manière visuelle type data visualisation
- Portables ou fixes (Google Glasses, My Soft, Wearable)
- Au bon moment : dashboard type selon le niveau d'utilisation.
- L'opérateur peut définir les informations dont il a besoin, personnalisation

Big Data

- Sélection de l'information : machine learning, data mining
- Avoir un gros moteur de recherche qui remonte l'information pertinente

- Traitement à partir du big data et mise en place d'algorithmes pour donner les 3 informations clés.
- Objets connectés, big data, outils d'aide à la décision
- Définir algorithmes capables de faire le tri dans les infos en fonction du contexte et de l'opérateur
- Aide à la décision opérationnelle, ne doit pas supplanter le jugement humain
- Partage d'une information mise à jour en temps réel et commune à tous

Algorithme

- Limiter l'accès aux données pour limiter le stress de l'opérateur
- Où stocker les données, qui accède aux données, comment affronter le tri ?
- Accéder à l'information partout (interface liée à l'opérateur) et donc n'importe quand.
- Filtre de bases de données ; importance, skill, closed loop -> Le système apprend
- Big data et traitement évolutif de l'info
- Algorithmes intelligents ; gamification, s'améliore au fur et au mesure, Big Data -> même échanges entre usines
- Apprendre les différents contextes automatiquement
- Multiplication des contrôles à priori -> Optimisation des flux d'informations
- Vote interactif pour donner l'information pertinente en fonction des expertises de chacun.

Gamification

- Simulateur pour apprendre, « opt in » vs obligatoire
- Mise en place d'un jeu type Waze montrer en réel les informations de la chaîne de production et permettre aux salariés de pousser l'information de manière fun
- Identification de la zone « normale » et des tolérances
- Coaching/ supervision numérique

Acquisition des données

- Analyse de la situation : cameras, vision par ordinateur, capture -> Dans une usine virtuelle sélection d'indices virtuels
- Mise en place de capteurs à toutes les étapes qui vont remonter l'information de toutes les machines identiques ou pas pour pouvoir effectuer des analyses en temps réels
- Capturer et centraliser les informations fournies par les objets connectés et BIG DATA

Privacy

- Comment gérer la « vie privée »
- Attribution et Affichage du score de chaque utilisateur ?
- Risque que les employés se sentent supervisés en permanence -> anonymiser
- Sélectionner les infos pour choisir l'information pertinente sans entraver la vie privée

- Limiter la personnalisation pour éviter un incident (Garde-fous)
- Personnalisation automatique par observation de l'utilisation
- Dispositifs d'intrusion -> Mesures de performance

Humain

- Interaction humaine entre salariés
- Dispositifs ergonomique par l'accès et la mise à jour de l'information (lunettes/ reconnaissance vocale)
- Utilisation d'un outil qui répond aux contraintes environnementales et de sécurité, mais libre
- L'opérateur devient rapporteur de l'information : quelles conséquences -> santé, sociales, capacités cognitives
- Réhabilitation de l'humain

IDÉES OUT OF THE BOX

- Ecran sphérique pour afficher les informations visuelles et qu'elles puissent être partagées plus facilement
- Avoir une relation fusionnelle avec la machine qui devient un ami avec une vraie interaction humaine
- Voute céleste des données, des motifs vont apparaître pour localiser les données
- La gestion des informations devient comme un jeu vidéo avec différents niveaux de complexité et avec la possibilité de jouer en multi- joueurs
- Utiliser la techno des jeux vidéo pour équiper les opérateurs.
- Permettre d'apprendre non par la théorie mais par le vécu,
- Accès au savoir-faire des plus expérimentés via un réseau social
- La techno équipant les opérateurs reste « petite », discrète
- Contraintes ergonomie
- Confidentialité pour données personnelles
- Sécurisation des transmissions de données
- Faire intervenir des Sociologues, des Ergonomes, des Psychologues

RESSOURCES

Bases de données

- Bases de données orientées graph
- Data scientistes (ONERA, LAAS, DNRA)

Objets connectés

- Machines connectés
- Traçabilité

- Tag RFID
- NFC
- Codes Barres
- QR Codes
- Fréquentiel
- UBI Solution
- Géolocalisation Indoor
- Polestar
- Insiteo
- Ubi Solution
- Sigfox

Interfaces opérateurs

- Réalité augmentée
- Tablettes / écrans / Itouch
- Virtuel IT
- Projection
- Ingenuity i/o
- Lunettes de réalité augmentée / Vuzix / Lazer technology
- Capteurs de mouvement : Movéa, Diginext, Simsoft3D, Kinect
- Reconnaissance vocale (commande vocale)
- Outil / capteurs de scan
- Capteurs identification de l'opérateur
- Morpho – Dictao

Big Data

- Hadoop

Extraction et traitement de l'information

- Outils d'aide à la décision (simulation)
- Interface de supervision
- Logiciels de configuration d'affichage
- Algorithmes : Calcul intensif, Intelligence artificielle, LAAS, INRIA
LOIS, Cryptage, Boite noire, Serveurs, Logiciels bases de données big data,
Programmeurs, Anonymiser

Logiciel usines

- MES
- Siemens
- EEMAU

- Dassault Système
- Agilea
- ERP
- Sylob
- Clouclerg
- Microsoft Hololens
- User experience
- Design Thinking
- SAP Hana Big Data
- Exalead Dassault Systèmes

DÉFIS SECONDAIRE

- Comment la machine peut-elle apprendre des actions de l'humain ?
- Comment interagir simplement avec les informations ?
- Comment garder le savoir-faire ?
- Comment la machine peut-elle renseigner sur l'évolution des besoins ?
- Comment identifier les opportunités d'innovation directement sur la chaîne de production ?
- Comment donner les moyens à l'employé de maîtriser sa machine ?
- Comment la machine/le robot peut-elle/il devenir le formateur de l'opérateur ?
- Comment optimiser la formation aux nouveaux besoins ?

EXTRAITS DE VISION

- Cycle automatisé l'opérateur s'occupe seulement des tâches complexes
- Techno = moyen = 1 maillon
- Pas de stress lié aux écrans, vidéos, présence devices... on reste Zen, sourires ;
- Les hommes et les femmes sont connectés et les devices sont invisibles (écrans dans les murs)
- Espaces ouverts de développement technologique, à côté de la production

2- Modularité Physique et Géographique de l'Usine

DÉFI PRINCIPAL

Comment mutualiser les moyens?

PROBLÉMATIQUE

La hausse des coûts de l'énergie, les transports et la complexification croissante des chaînes d'approvisionnement fragilisent les entreprises et concentrent les lieux de conception et de fabrication près des lieux et bassins de consommation.

L'implémentation des usines au plus près des marchés, des matières premières, des infrastructures, des consommateurs, des clients, des lieux de vie (urbains ou ruraux) posent le problème de l'éclatement des sites industriels traditionnels en de multiples unités modulaires, agiles, reconfigurables et donc du pilotage de la chaîne de valeur globale de production et des actifs industriels associés.

C'est l'usine digitale hyperconnectée, l'usine étendue, distribuée, qui s'adapte à son écosystème et à la demande de produits par sa flexibilité, sa réactivité, son agilité et son pilotage par la demande du marché. Le Manufacturing devient collectif.

C'est la fin des méga usines, des méga structures desservant le monde au profit d'infinité d'usines à taille humaine. Les entreprises doivent chercher des lieux de production là où s'agrègent la haute densité urbaine de population. Mais le consommateur pourra aussi concevoir son produit depuis le Fab Lab de son village et l'envoyer au « photo shop » du coin. La voie est ouverte à de petits sites de production installés au cœur même de nos villages chargés de fabriquer en petite quantité les produits dont nous aurons besoin au quotidien.

La localisation d'une usine doit toujours garantir la rentabilité économique et le respect des demandes d'énergie et de ressources naturelles. Ni la mondialisation ni l'internationalisation des firmes ne gomme l'importance des territoires. Les entreprises développent des ressources locales favorisant l'ancrage de leurs établissements et des emplois. L'usine modulaire territorialise l'innovation.

L'usine devient standardisée pour fabriquer des produits non standardisés et supporte la production offerisée, pour apprendre à mieux produire et mieux consommer.

L'usine du futur est Small is Beautiful, nomade, démontable, en kit pour se rapprocher géographiquement des marchés tout en sécurisant les risques politiques, climatiques, économiques et énergétiques. La multiplication des ilots, des mini usines soutient la cadence de production et répond aux besoins de customisation des clients. Les nouveaux modèles d'organisation physiques des unités de production seront supportés par des outils 3D de Building Information Modelling.

Les responsables d'ilots de production ont besoin de maintenir le contact et d'échanger entre eux les modèles de simulation, attributs et informations relatifs à leur site de production, processus et procédés de conception et de production, données de consommation énergétique et de pilotage de la performance.

Les responsables d'ilots de production souhaitent des répliques virtuelles et numériques de tous les composants matériels et immatériels de leur appareil productif.

Aujourd'hui, les responsables de sites de production ne peuvent réutiliser les données de fonctionnement d'une usine à l'autre, ni agréger et maintenir la vue consolidée de l'usine distribuée.

VOTRE DÉFI

Vous essayerez de résoudre ce défi grâce à la mise en place d'une plateforme matérialisée et dématérialisée motivante permettant le partage des savoir-faire et l'amélioration continue pour tous les acteurs de l'usine.

IDÉES :

Logistique :

- Service de livraison entre sites internes à l'entreprise
- Identifier les besoins d'échanges

Base de connaissances:

- Stimuler le partage des informations (vision participative)
- Mettre à disposition des outils simples pour saisir de l'information et la référencer
- Partager et centraliser les connaissances à tous les niveaux même très techniques
- Wikipédia interne des méthodes outils et techniques
- Réseau social profession/expert

Langage commun :

- Intra-entreprise
- Standardisation de la documentation des procédés pour échange inter-entreprises (garder le format ouvert)
- Sous-traiter la mutualisation à des organismes dédiés (acteurs externes)
- Définir le format de modélisation ouverte pour définir la mutualisation des processus
- Standard ouvert de description de procédés
- Quel supply chain de l'information processus pour décloisonner l'entreprise
- Collecter l'information (par des sources externes à l'entreprise)
- Ouverture vers l'Open Factory
- Partage propriété intellectuelle (plus open source)

La techno pour les nouveaux usages:

- Moduler les outils à la taille de l'entreprise
- Proposer des packs aux entreprises (TPE SME ETI LG)
- Les outils 3D hologramme, imprimante 3D comme dispositifs d'aide à la décision
- Numériser les usines pour mettre en place un cloud des ateliers
- Mettre en avant les jeunes outils et méthodes récentes

Management des experts et d'expertise:

- Cartographie des expertises pour mutualiser les profils rares
- Décloisonner les compétences en faisant du coworking
- Organiser des séminaires entre les sites de l'entreprise
- Consacrer une journée par mois où les personnes qui n'y sont pas d'habitude viennent dans la production
- Mettre en place de séminaires avec jeux de rôle pour comprendre les autres postes de l'entreprise

Open innovation:

- Favoriser les remontées d'idée en recueillant les avis des productifs
- Application mobiles de boîtes à idée et remontées qualité par les salariés ou boîte à idées 2.0
- Développer l'open innovation pour augmenter les collaborations
- Créer plus d'espace d'innovation collaborative
- Permettre de remonter des idées sur d'autres postes que le sien et éviter la pensée unique
- Gamification des échanges
- Sensibilisation des personnes, travail sur la motivation à collaborer, ouvrir les esprits sur le « donner pour recevoir »
- Identifier pour chaque cycle de production, quel élément commun, quelle variante ?
- Sensibiliser dès le plus jeune âge à la nécessité d'avoir des usines sur notre territoire

- Inviter des end users à des revues de projets et leur demander de proposer des améliorations de produits
- Intégrer des clients avec les concepteurs
- Mutualiser les réussites et les échecs de l'Open Innovation comme une récolte commune pour imaginer des pistes d'amélioration

OUT OF THE BOX

- Proposer des organisations différentes suivant les différents pôles/ sites/ postes
- Possibilité d'avoir des garderies mutualisées sur des zones

RESSOURCES

- Sociologues
- Experts en gestion des connaissances
- Experts de l'hébergement
- Juristes
- Skiller - réseau social pour experts
- Chefs de projet
- Formateurs
- Managers d'hébergement
- Concepteurs 3D
- Linguistes
- Imprimante 3D
- Contrôleur de gestion
- Logisticien ergonomiste
- Éducation
- Développeur

DÉFIS SECONDAIRES

- Comment éclater l'usine?
- Comment déplacer les personnes?
- Comment l'individu peut s'approprier la polyvalence et la modularité dans l'usine?
- Comment le prototypage rapide peut favoriser la modularité physique de l'usine?
- Comment optimiser le flux de productions quand les sites sont éclatés?
- Comment permettre la flexibilité et l'évolution de l'usine?

EXTRAITS DE VISION

- L'usine n'est pas en un seul bloc
- Amélioration continue des processus

3- Interaction du client avec l'usine : de la commande à la livraison

DÉFI PRINCIPAL

Comment projeter le client dans son usage du produit avant fabrication ?

PROBLÉMATIQUE/THEMATIQUE :

Les nouveaux modes de distribution, l'écoute permanente en temps réel et la confiance accordée au client-consommateur par le biais de réseaux sociaux posent le problème de la nouvelle relation du client consommateur avec le produit qu'il désire et par rebond avec l'écosystème industriel de ce produit.

Chacun d'entre nous dans ses relations avec l'industrie et les territoires revêt de multiples identités successives ou chacun est consommateur par injonction. Citoyens, professionnels, parents, élus, riverains, bénévoles, résidents, créateurs, nous sommes tous en demande de produits simples, complexes, intelligents, sophistiqués en grandes ou petites séries.

La mass customization des produits se caractérise par une production offerisée, des produits presque (?) sur mesure en petite série à un prix abordable ou proche du produit sérialisé. Le consom'acteur a besoin d'une usine organe vivant, écosystème ouvert qui s'adapte à son besoin et dans laquelle il occupe une place de choix. La transformation de chaque brique de la chaîne de valeur industrielle doit répondre aux exigences des consommateurs qui demanderont des produits qui n'existent pas pour des marchés qui n'existent pas encore.

Dans l'usine du futur, le consom'acteur souhaite interagir virtuellement ou physiquement avec le produit, quelque soit la (co)localisation de sa conception, de sa fabrication, de son processus d'innovation.

Le consom'acteur devient donc une brique interactive de la chaîne de valeur de l'innovation sur toutes les phases du cycle de vie de l'usine (dès la conception de l'usine virtuelle par simulation reconfigurable d'une chaîne de production adaptée au produit) et du continuum produit-service (les conditions d'exploitation du produit et l'évolution de la nouvelle génération du produit).

Le consom'acteur intègre le processus de l'ingénierie simultanée et interagit indifféremment avec son produit pendant la conception produit-process, au travers de développements collaboratifs associant ingénieurs et clients dans une démarche d'Open Innovation au cœur de l'ilot de fabrication.

Aujourd'hui, le client ne peut faire évoluer son besoin une fois son cahier des charges émis et attend la phase de réception voire de garantie de son produit pour l'aligner sur l'évolution que le marché ou les usages ont apporté à l'expression de besoin de départ.

VOTRE DÉFI

Vous essayerez de résoudre ce défi grâce à une expérience virtuelle ou matérielle qui permet au client d'exprimer ses besoins, obtenir les conseils avisés et personnalisés afin de produire ce dont il a besoin et/ ou envie.

IDÉES

Maquettage virtuel:

- Maquettage, photos et vidéos incluant clients et produit
- Réalité virtuelle, animation, maquettage numérique interactif, utiliser la réalité augmentée pour simuler l'utilisation du produit
- Inviter le client à une séance de conception
- Réalité augmentée pour permettre l'interaction avec le produit dans son environnement
- Lors d'une expérience de réalité virtuelle le client peut tester le produit et lui apporter des modifications
- Tester virtuellement le produit avec la réalité augmentée
- Utilisation de caméra et de logiciel pour reproduire le comportement du client avec un produit réel presque similaire, non personnalisé
- Lui permettre de se visualiser virtuellement avec le produit
- Proposer un maquettage numérique, images 3D du produit
- Tester des fonctionnalités via logiciel ou simulation images 3D
- Utiliser un hologramme pour visualiser le produit et faire des simulations de modification
- Modélisation virtuelle du produit fini selon le besoin exprimé
- Manipulation de prototypes virtuels modifiables en cours d'essai
- Mettre en place des cartes de réalité augmentée mutualisées à proximité des produits
- Inviter le client à une séance de réalité virtuelle

Maquettage physique:

- Maquette carton ou bois, donner la possibilité aux clients d'imprimer près de chez eux un prototype en 3 D
- Réalisation de prototype maquette en lui permettant de prendre en main le produit pour le tester (impression 3D)
- Fournir aux clients des achats et des échantillons de matière en couleurs afin de percevoir le rendu réel du futur produit

- Création de Fab Lab de proximité pour prototype
- Proposer un rendu matière, toucher
- Prototypage
- Prototype physique impression 3D du produit
- Permettre l'accès à des showrooms avec des prototypes

Conseil:

- Informer les clients de l'impact énergétique et environnemental de l'utilisation du produit
- Outils d'aide à la vente, aide à la décision
- Questionnaire scenario de configuration
- Personnaliser le produit en fonction des habitudes de consommation du client
- En service disponible pour répondre à toutes les questions du client (ça pourrait être des personnes physiques ou des conseillers virtuels)
- Anticiper les attentes du client pour répondre à toutes les questions possibles
- Outils de création collaborative accessible par le client

Observation client:

- Observations on amont des habitudes du client
- Mettre les équipes de conception dans une situation "vit ma vie " bien connaître ses clients"
- Informer des clients de l'impact de la fabrication du produit
- Proposer un manuel utilisateur, vidéos de prototypes
- Déterminer les phases de test, de mise en œuvre
- Décrire les procédures d'utilisation avant fabrication
- Proposer aux clients des pistes d'amélioration et d'optimisation du produit à l'issue de l'utilisation de la réalité augmentée

Implication du client:

- Associer le client aux étapes clés de la fabrication
- Associer le client lors de la séance de créativité
- Créer le produit par itération en ajoutant des fonctions au fur et à mesure jusqu'à l'obtention du produit final
- Interaction avec le personnel de l'usine pour préciser l'usage du produit
- Prévoir dès la conception du produit une modularité pour anticiper la personnalisation
- Visualisation du processus de production pour assurer la qualité

Retour d'expérience:

- Etablir un questionnaire en fonction de retours clients précédents
- Capitaliser sur les expériences les plus détectées par les autres clients similaires
- Retour d'expérience client existant
- Mise en relation avec un autre client ayant le même type de demande

- Témoignages clients, recherche des bases de connaissances, optimisation de partage d'informations entre les deux utilisateurs

IDÉES OUT OF THE BOX

- Le client joue avec nous dans la joie et la bonne humeur
- Retour d'expérience des autres clients par rapport aux autres méthodes de fabrication
- Répondre à toutes les demandes des clients sans aucune contrainte mise à part l'imagination
- Éduquer les clients sur leur impact lors d'un choix de produit
- Niveau de personnalisation élevé multi-couleurs
- Simulation de l'utilisation du produit sous forme de jeux
- Il n'y a pas de limite
- Inviter les clients à se projeter dans leur environnement futur pour mieux définir leurs attentes au niveau du produit
- Utiliser la créativité (naïveté jeunes enfants) pour proposer des solutions plus innovantes
- Analyser l'utilisation des produits actuels pour mieux définir les caractéristiques du produit de demain (chercher en dehors des schémas habituels, redécouvrir ce qui existe)
- Pourquoi chercher compliqué ? rester simple, naïf
- Projection dans l'avenir de l'utilisation du produit
- Soumettre les expressions de besoins des clients en grand concours
- Faire imaginer l'usage pour donner une évaluation du plaisir obtenu
- Permettre à l'utilisateur quel que soit son âge de tester des produits avec la réalité augmentée
- Permettre à l'utilisateur de modifier un produit sans limite, virtuellement
- Permettre à l'utilisateur de tester un produit virtuellement dans une ambiance de jeux vidéo
- Mettre le client en contact avec des groupes d'utilisateurs (forum)

RESSOURCES

- FABLAB Artilect
- Laboratoire des Usages
- Design Thinking
- Impression 3D
- PLM
- éditeur de jeux vidéo CAO
- essayage virtuel
- Big Data
- réseaux sociaux
- BPI
- data MINING
- design thinking
- Cloud
- Outils collaboratifs

- Méthode agile
- e-motion
- tech impression 3D
- éditeur outil configuration
- aide à la vente (my feel back)
- Google

DÉFIS SECONDAIRES

- Comment rapprocher géographiquement la fabrication et le client ?
- Comment livrer plus rapidement ?
- Comment gérer l'évolution du besoin client ?
- Comment informer le client pendant la fabrication ?
- Comment transformer la demande du client en produit réalisable ?
- Comment expliciter la connaissance du besoin client ?
- Comment répondre à la personnalisation tout en restant compétitif ?
- Comment impliquer le client dans la conception ?
- Comment récolter le besoin du client ?
- Comment mieux conseiller le client de la manière la plus complète ?

EXTRAITS DE VISION

- Partie connectée moderne + partie traditionnelle avec savoir-faire manuels
- Produits diversifiés
- Organisation du travail pas forcément autour de la ligne de production
- Fabrication : grande, moyenne, petite, séries
- Aspect créatif au centre
- Réduction du transport
- Outils pour réaliser du sur-mesure
- Production modulable
- 2 offres de fabrication : le client choisit du sur-mesure ou sur catalogue avec une commande directe à l'usine
- Intégration du client dans la chaîne de valeur (où, quand, comment)
- Fabrication de tout objet, toute quantité, toutes tailles à la demande
- Réduction du temps commande -livraison
- Livraison rapide client qui prend part au design du produit
- Production sur le moment à partir de l'expression d'un besoin

4- Le site, le bâtiment, l'usine, intégrés dans son environnement

DÉFI PRINCIPAL :

Comment intégrer l'usine dans l'espace urbain ?

PROBLÉMATIQUE / THÉMATIQUE :

L'avènement de la customisation de masse des produits, l'évolution des modes de consommation et des marchés, le coût des matières premières et de l'énergie, l'image de l'usine hors de l'usine et le désamour des citoyens en résultat pose le problème de l'éloignement et de l'isolement des usines.

Les citoyens souhaitent une usine acceptée, intégrée à l'environnement vivant et à l'urbanisme, optimisant l'utilisation des infrastructures.

Le territoire est fondamental, il ne peut y avoir de ville durable et d'usine durable séparément, l'usine du futur est un optimum pour l'environnement, la ville et l'homme.

L'usine du futur doit être plus proche du centre des villes, du travailleur et du consommateur, se fondre dans les paysages périurbains par la recherche d'un design architectural plus compact, avec un plus faible impact visuel, d'un plus faible encombrement et construite avec des matériaux respectueux de son environnement.

L'usine urbaine sera une usine standardisée fabriquant des produits non standardisés, customisés, tout en se diversifiant dans ses formats : ateliers de fabrication additive, usines logicielles, data centers, chaînes de production et d'assemblage.

Produire en petites quantités, de manière ciblée et à proximité des bassins de consommation sont des conditions que l'usine du futur doit garantir. En naîtront de nouvelles relations entre industriels et grand public, une revalorisation des représentations de l'industrie et la création d'un lien social vital pour l'avenir de notre industrie.

Aujourd'hui, les usines sont si loin des villes qu'elles en sont devenues invisibles pour le citoyen qui réclame plus de transparence aux industriels.

VOTRE DÉFI

Vous essayerez de résoudre ce défi grâce à une maquette d'usine urbaine intégrée visuellement et socialement en utilisant les voies de logistique adaptées.

IDÉES

Infrastructure:

- Réhabilitation d'infrastructures existantes
- Adapter l'usine aux capacités de la ville en termes d'infrastructures
- Évolution architecture industrielle
- Surcoûts inclus
- Coût pour la collectivité
- Réaménagement intérieur des bâtiments concernés
- Coût élevé supporté par collectivités et entreprises

Livraison :

- Mise en place d'un réseau urbain en sous-sol avec une sortie en dehors de la ville pour livraison
- Réutilisation du système d'égouts
- Utilisation des lignes métro
- Proposer des services de livraison de mega-structure vers la ville
- Réception et envoi des matériaux par tele-transportation de façon rapide et invisible
- Mise en place d'une chaîne de livraison transparente dans la ville
- Utiliser les transports en commun pour la marchandise
- Utiliser les routes cachées (égouts, toits)
- Favoriser les partages des services de livraison « Groupon » de la livraison (mutualiser)
- Faire des produits multi-emballage en kit
- Livraison à travers la ville

Nationalisation de la production:

- En réduisant les dimensions des moyens du produit
- Produire juste à temps pour ne pas avoir de stocks
- Répartition des services
- Production - fabrication - concept
- Réalisation d'une machine carrée facile à intégrer dans des chambres bureaux
- Réduire la taille de l'usine à un produit plus petit et customsables pour avoir des tailles plus petites
- Découper activités en sous-tâches, mutualiser des tâches avec d'autres usines pour partage des locaux
- Adapter les besoins en dimensions aux contraintes urbaines
- Dédier des zones en étages à des activités de production

- Multiplication de sites de taille réduite créant un espace d'usine
- Minimalisation du matériel de production adapté à des espaces réduits
- Implémentation d'usine au plus près des ressources nécessaires (eau, central ; bois)
- Mini - usines interconnectées - réseau d'usines

Péri-urbain:

- Assurer la sécurité des employés et de l'espace urbain
- Réaliser les tâches dangereuses pour la ville en dehors
- Prime pour les employés qui travaillent en campagne
- Délocalisation des activités virtuelles, virtualisation des procédés
- Placer les habitations en périphérie de la ville
- Intégrer l'usine dans le bâti existant, usine en sous -sol

Logistique mobilité :

- Développer un nouveau réseau (eau, électricité, internet)
- Gérer l'accès au moyen de production mise à disposition dans la ville
- Permettre aux employés de travailler de chez eux pour l'usine et effectuer un maximum de tâches de chez eux
- Minimiser l'impact de la logistique sur toutes les phases de la première étape, à travers la production, jusqu'au client

Mutualisation des services :

- Faire des stocks mutuels de matières premières en ville
- Proposer des centres partagés inter-usine de travail
- Utilisation des open space multi-compagnie et partager des matériaux de production de façon collaborative
- Mise en place de l'open usine avec le partage des ressources matérielles (fourniture)
- Mutualiser les lignes logistiques ou utiliser les lignes existantes
- Mutualiser les moyens de production confidentialité ? Partage carnet d'adresse ? Fournisseur ? Client ? Concurrence ?

Architecture:

- Copier l'architecture des bâtiments locaux
- Adaptation au visuel de la ville
- Utiliser un aspect similaire au logement

- Evacuer les déchets de manière invisible
- Comment adapter de l'architecture extérieure des bâtiments du futur ?
- Faire de l'usine en bâtiment d'architecture
- Adapter les bâtiments existants

IDÉES OUT OF THE BOX:

- Créer un espace ou une usine qui intègre des espaces ludiques et amusants ouvertes au grand public
- Livraison fourniture
- Tyrolienne de transport
- Comment utiliser les services de livraison plateforme collaborative dans les villes ?
- Partage collaboratif de plateforme technique
- Comment optimiser la livraison sur les zones urbaines ?
- Livraison par drones
- Production d'objets personnalisés

RESSOURCES

- Planification des heures de restauration
- Utilisation de matériaux bio source
- Impression 3D, modélisation 3D
- Tisseo, service égout, Veolia, métropole, agglomération de communes, clusters, la Melée, Drones
- Véhicule autonome
- Traçabilité RFID /tags
- Logiciel de modélisation des bâtiments
- Logiciel de gestion des flux, logiciel gestion logistique
- Liens de restauration mutualisée par zone
- Retour 3 x 8 h dans les BES
- Véhicule électrique
- Données sur flux réseau urbain
- Open data

DÉFIS SECONDAIRES :

- Comment intégrer les usines dans les environnements sociaux 2 points
- Comment intégrer les matériaux locaux 1 point
- Comment intégrer les usines dans des bâtiments existants (bureaux)
- Comment intégrer les déchets et risques industriels

- Comment intégrer l'usine dans l'écosystème des autres usines ?
- Comment intégrer les flux logistiques vers et depuis l'usine ?
- Comment intégrer dans la mise en place des infrastructures le respect du développement durable?
- Comment limiter le visuel des infrastructures existantes dans les phases de concept d'usine
- Comment adapter la ville aux contraintes de l'usine ?

EXTRAITS DE VISION

- Usine intégrée à la ville
- Symbiose avec la nature
- Pas d'impact visuel plutôt technologie verte intégrée dans la nature
- Bâtiments modernes et bâtiments réhabilités
- Partie Lab connecté moderne et partie traditionnelle avec des savoir – faire manuels

5- Parvenir à l'empowerment

DÉFI PRINCIPAL :

Comment donner aux salariés les compétences et les moyens pour résoudre en toute autonomie (individuelle et collective) les problèmes qui se posent à eux et participer activement au déploiement de la stratégie de l'entreprise ?

PROBLÉMATIQUE :

La faillite des modèles de management historiques (hiérarchiques pyramidaux, projets) , des modèles de production et d'efficacité à faible contenu cognitif et autonomie procédurale, à logique de contrôle et de supervision directes posent le problème d'une usine qui doit opérer la rupture avec les schémas tayloriens et Lean production pour se transformer en organisation apprenante, qui seule saura faire évoluer l'organisation de la production, du travail, pour moderniser la production de biens ou de services, réduire les délais et coûts de production, élever la qualité, innover, produire au plus juste, transformer les compétences et les métiers.

Les entreprises libérées ont montré le chemin à suivre. Les acteurs de l'usine du futur souhaitent l'initiative plus que l'exécution, la compétence plus que la qualification , les ajustements mutuels plus que la programmation, la responsabilité personnelle plus que l'obéissance hiérarchique, la coopération plus que la coordination. L'organisation apprenante, l'entreprise démocratique transcendent l'usine en un système innovant cohérent et en une méthode d'organisation de la production offerisée répondant aux besoins instantanés des consom'acteurs sur des produits et des marchés que l'on n'identifie pas encore.

Les opérateurs ont besoin que la productivité des opérations se structure par l'efficacité des relations, basée sur la densité et la pertinence des relations et des coopérations.

Equipes autonomes, multidisciplinaires apprenant dans l'action et développant leurs compétences élargies et savoirs d'ordre cognitif par l'action, qui s'auto-organisent pour réaliser les objectifs établis avec la hiérarchie et dont les membres sont polyvalents sur l'ensemble des tâches de l'équipes, apprentissage dans le travail, initiative et créativité, résolution de problèmes, complexité et rotation des tâches justifient ce modèle de production réflexive ou le capital humain devient la clef, ou le modèle de management passe de pyramidal à plat par le partage de la connaissance.

Le manager devient pourvoyeur de sens, mobilise des nœuds de réseaux et abandonne le contrôle direct et participatif pour le collaboratif et la stimulation de l'intelligence collective, le Chief Happiness Officer a pour mission d'améliorer les compétences des salariés, à les inciter à s'impliquer dans leur travail et à participer aux décisions opérationnelles.

Aujourd'hui, l'usine est davantage celle de l'intérêt particulier que celle de l'intérêt général, de l'emploi que du travail, de la qualité AU travail que celle de la qualité DU travail dont on est fier. La production est en flux tendu, sous le contrôle du management de la qualité totale et sous de fortes contraintes de rythmes et de respect de normes quantitatives. Monotonie, répétitivité, faible marge d'autonomie et logique d'exécution limitent la mise en œuvre autonome des capacités des opérateurs, donc la libération de toutes leurs compétences.

VOTRE DÉFI

Vous essayerez de résoudre ce défi grâce à l'élaboration d'un standard décrivant les processus et l'organisation d'une entreprise pouvant prétendre à un label « entreprise empowered » / « entreprise responsabilisante ».

IDÉES

- Libérer l'entreprise
- Le rôle du responsable hiérarchique évolue grâce à la responsabilisation et l'augmentation des compétences. Ils devient donneur de sens (relais de la vision de la direction et facilitateur).
- Management éclairé
- Accompagner les salariés
- L'augmentation de l'autonomie peut être déstabilisant pour certains salariés (changement, perte de confort) . Un accompagnement formalisé à haut niveau est indispensable. Développement de l'esprit d'équipe et de la communication interpersonnelle.
- Faire émerger les problèmes des salariés pour augmenter la performance de la production
- Certains salariés sont confortables dans un environnement déresponsabilisant et peuvent avoir du mal à accepter de vivre dans un modèle qui promeut l'autonomie et la prise de décision.
- Responsabiliser chaque salarié
- Innocence : la culpabilisation est un frein puissant à la créativité et à la résolution des problèmes. L'entreprise ne doit pas chercher des coupables, mais identifier ses défaillances de processus et y remédier.

- Organiser des journées pendant lesquelles les salariés peuvent passer du temps avec un collègue pour découvrir son milieu.
- Faire connaître toute la structure et les processus de l'entreprise
- Organiser les équipes pour que chaque personne puisse se dégager de son poste à un moment donné s'il y a un besoin.
- Respect savoir vivre, dialogue, écoute, initiative
- Compétence formation ; plus de formation pour développer ses compétences et son autonomie
- Un plan de formation ambitieux doit être établi avec la participation active des équipes et des salariés, tout en étant connecté à la vision stratégique de l'entreprise.
- Imaginer les métiers de demain et les compétences associées.
- Diminution de la différence entre niveau de salariat grâce à la formation.
- Pour que le système soit efficace, la quasi totalité des problèmes doivent pouvoir se résoudre au niveau où ils se posent , grâce à la responsabilisation et la compétence.
- La formation associée à l'accompagnement permet d'assurer que chaque salarié ou équipe a les compétences dont elle a besoin.
- Responsabilisation – autonomie – formation
- Communication de l'entreprise interne et prise de risque maîtrisée
- Ecoute des salariés

Stratégie vision

- L'avenir appartiendra aux entreprises qui auront réussi à former un collectif efficace en donnant du sens, en promouvant l'agilité et l'empowerment.
- Développer une stratégie d'entreprise puis lancer une formation adaptée
- Le salarié doit avoir du temps dans la journée pour pouvoir se consacrer à la recherche.
- Donner du sens à la vision : l'autonomie efficace a besoin de savoir dans quelle direction aller et quel but elle poursuit. La direction établit une feuille de route synthétique et largement communiquée à l'ensemble des employés.
- Agilité globale pour optimiser la production et la diminution des gaspillages.
- Organisation – recherche – fictive
- Faire participer les salariés à l'élaboration de la stratégie
- Des commissions de salariés de différentes entreprises pour créer des synergies
- Ouvrir les salariés sur l'extérieur pour développer les idées.

IDÉES OUT OF THE BOX:

- Rire : Organiser des moments de rire pour favoriser l'esprit d'équipe
- Sommeil : Organiser des temps de sieste pour que les esprits se libèrent et innover.
- Il faut de la simplicité pour les salariés pour présenter la simplicité dans la vie de l'enfant
dépendance le salaire permanent est acceptable a une influence directe sur l'enfant
sans le bien vivre les parents l'enfant ne serait pas sans danger, sans défense

RESSOURCES

- Faire un benchmark sur les entreprises fonctionnant sur ce modèle (Poul, Favi)
- Utiliser la bibliographie sur le thème « empowerment »
- Etude de cas du BCG sur l'expérience Motorola Angers des années 90
- Faire appel à des start-ups et des anciens gérants pour avoir une vision du futur et de l'expérience
- Outils de formalisation et communication de la stratégie

DÉFI SECONDAIRE :

Comment faciliter la prise de risque et permettre le droit à l'erreur pour que cela ne soit pas un frein à l'innovation et à la résolution de problème ?

EXTRAITS DE VISION

- Droit à l'erreur, le salut est dans l'aventure, intégration de l'innovation
- Formation continue, la formation dure autant que nécessaire
- Technologies, facilitation et savoir faire manuel

6- La Green Usine Zéro Nuisance

DÉFI PRINCIPAL

Comment produire au plus juste avec le moins de ressources ?

PROBLÉMATIQUE

La contribution substantielle de l'industrie à la consommation d'énergie pose le problème d'émissions trop importantes de gaz à effets de serre, de la dépendance énergétique et des charges financières associées toujours plus importantes pour les industriels.

L'usine a besoin d'une meilleure maîtrise de ses consommations et de l'amélioration de son efficacité énergétique tant pour résoudre les problématiques environnementales que pour améliorer la compétitivité de l'industrie.

Les industriels doivent identifier des gisements d'économies en réfléchissant à l'utilisation de l'énergie à l'échelle de l'équipement mais surtout à l'échelle du site.

Des quantités substantielles d'énergies résiduelles issues des procédés industriels sont inexploitées. Une partie de la consommation de combustible de l'industrie est perdue sous forme de chaleur dans les chaudières, séchoirs et fours. Ces énergies fatales peuvent être revalorisées au niveau du site industriel (valorisation économique interne), au niveau du territoire (utilisation par des tiers) et au niveau du pays (gestion de l'énergie primaire importée). Tous les produits ne sont pas jetables ni recyclables.

Mais la question est aussi citoyenne. A quelles conditions l'implantation d'une usine et de ses nuisances est elle acceptée et acceptable par tout un chacun ?

L'économie circulaire vise à gérer les ressources à l'échelle des écosystèmes industriels, afin de renforcer la productivité et de limiter les gaspillages.

L'économie circulaire limite la délocalisation et la raréfaction des ressources. Il n'y a plus de déchets mais que des ressources mal ou peu utilisées. L'échange de matière et d'énergie peut générer des opportunités d'affaires autour des ressources par la coopération entre entreprises qui, combinée avec les outils numériques et les nouvelles méthodes d'organisation de la supply chain, permettront de fédérer les TPE-PME territorialement.

C'est une réalité industrielle traduite sur un territoire donné ou des compétences et des savoirs faire émergent. C'est une usine en symbiose avec son territoire, partie prenante de

son territoire par l'inversion du penser global-agir local pour ouvrir de nouvelles perspectives qui doivent permettre à d'autres filières de se développer.

Aujourd'hui, le développement durable est rarement porté au niveau stratégique. Mais la réduction de la consommation de ressources (énergie, eau, matières premières, machines auto adaptatives ajustant automatiquement leur consommation aux besoins de la production), la protection de l'environnement (procédés industriels propres, transformation des rejets industriels en produits valorisables, développement durable des produits et procédés, éco conception dès la conception produit-process), l'accroissement de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique, sont en toile de fond des plans d'action de l'usine.

VOTRE DÉFI

Vous essayerez de répondre à ce défi grâce aux schémas organisationnels et techniques intégrant dès la conception le recyclage et les notions d'économie locale.

IDÉES

Conception

- Produire les produits pour qu'ils soient recyclables
- Concevoir des produits capables d'être « Imprimés »
- Optimiser les processus de recyclage dès la conception du produit
- Améliorer la conception des produits
- Concevoir des systèmes et des équipes de production modulaires
- Fabriquer des équipements dernière génération avec des équipements anciens
- Développer des équipements anciens
- Développer des équipements utilisant moins de matériaux
- Optimiser les matériaux
- Développer des outils plus modulaires (évolution en fonction de l'usage)
- Repenser le design du produit pour le produire avec des ressources locales, recyclables
- Généraliser l'éco-conception comme obligation
- Utilisation de matériaux renouvelables
- Produire des produits évolutifs avec une durée de vie importante pour réduire le fait de jeter pour remplacer.

Process

- Ajuster la puissance des outils
- Dimensionner les moyens de production en optimisant les capacités nécessaires
- Produire en favorisant l'ajout de matière plutôt que l'enlever (réduction de déchets)
- Utilisation de la fabrication additive
- Utiliser des imprimantes 3D
- Diminuer les étapes de fabrication et d'assemblage
- Produire à la demande (sans stock)
- Diminuer les temps logistiques et de production
- Efficience des systèmes de production et logistiques
- Travailler une quantité de ressources limitées/ jour
- Favoriser la mutualisation pour une meilleure utilisation des équipements et donc une baisse de la consommation.
- Connecter les machines entre elles pour en déduire les consommations pour l'optimisation des process et des plannings
- Identifier les gisements de valorisation énergétique
- Personnalisation retardée pour éviter le superflu.

Recyclage NR3 Matière

- Réutilisation des déchets
- Recyclage des déchets
- Utilisation des matières recyclées
- Trouver des process de production en optimisant les capacités nécessaires
- Recycler ses déchets pour sa propre production (matière et énergie)
- Capter l'énergie dissipée (corps humain, processus de production, informatique) pour l'utiliser dans les processus de production
- Mieux synchroniser les processus pour favoriser le recyclage EX. L'usine utilise des machines qui dégagent de la chaleur au moment où les machines ont besoin de récupérer cette énergie.
- Transformer des déchets pour d'autres utilisations
- Mieux utiliser les dégagements d'énergie pour les ateliers suivants ou autres usages - < Recyclage
- Bases de données locales permettant de mettre en relation « producteur déchets avec consommateur »
- Utiliser les énergies renouvelables

Local

- Utiliser les ressources disponibles localement (matières premières)
- Produire proche du lieu de consommation

Mangement

- Zéro défaut
- Former les ouvriers à l'importance de produire au plus juste
- Développer l'entreprise agile
- Mettre en place un process d'amélioration continue centré sur la ressource
- Mesurer en temps réel mon niveau d'utilisation des ressources

IDÉES OUT OF THE BOX

- Dématérialiser les envies dans le monde virtuel
- Visualiser l'impact environnemental de chaque échange de flux d'information
- Mettre l'usine au plus près de ses clients (usine mobile)
- Ne pas emballer
- Récupérer les emballages
- Mesurer les consommations pour mieux les piloter
- Economie circulaire locale
- Optimiser les procès pour diminuer leur poids
- Produire des articles en une seule fois (plus d'assemblage)
- Réduire les flux logistiques énergivores
- Développer des emballages / packaging réutilisables
- Drones
- Emballages réutilisables
- Mutualisation

RESSOURCES

- Légalisation
- Formation, éducation
- Energéticien
- Lean Management
- Méthodes concernés
- 6 Sigma
- Méthodes immersives
- Réalité augmentée
- Objets connectés
- Fabrication additive
- Designer
- Labo Recherche
- Optimisation Topologique
- Modélisation
- Bourse aux déchets locaux

DÉFIS SECONDAIRES :

- Comment réduire les déplacements ?
- Comment valoriser les déchets ?
- Comment mieux gérer les consommations ?
- Comment prendre en compte les attentes citoyennes ?
- Comment identifier les ressources disponibles localement ?
- Comment produire avec un bilan carbone à zéro ?
- Comment être green pour être source de compétitivité ?
- Comment ne pas polluer ?
- Comment fabriquer à côté du client ?

EXTRAITS DE VISION

- Une usine avec technologies propres
- Energie produite dans le sol, récupération chaleur produite pour distribution envoyée dans la cité
- Exploitation de l'espace sous terrain pour la production et la livraison
- Installation combinée entre une habitation en surface et une zone production en sous-sol
- Un sous sol avec circuit fermé énergie
- Bilan carbone = 0
- Bâtiment autonome
- Impacter positivement l'économie de la ville
- Economie circulaire dans et autour de l'usine
- Limiter voire effacer le bruit de l'usine (dedans / dehors)

7- Décloisonner les échanges entre les personnes dans l'usine et son écosystème, casser les codes

DEFI PRINCIPAL

Comment faire de l'humain, l'avantage ultime dans la compétition ?

PROBLÉMATIQUE

Les marchés connectés par le numérique demanderont plus d'innovation, de sécurité, de respect de l'environnement et des matières premières, de performance économique, de compétitivité coût et hors coût, de nouvelles interactions avec le consommateur.

L'usine toujours plus automatisée, univers technique très administré, donc faiblement managé, peu ouvert à l'intérieur et sur l'extérieur, où on connaît mieux les statuts que le travail, pose le problème de l'avenir de nos sites de fabrication en termes d'emploi et de compétitivité.

Les français souhaitent que nos usines aient encore un avenir en France. Mais pour y fabriquer quels produits et pour quels marchés ?

Le consommateur décide indirectement de la localisation de la fabrication de son produit, mais aussi de la localisation de sa conception et de son processus d'innovation selon sa complexité, sa sophistication ou le volume à fabriquer.

Les acteurs de l'usine ont en conséquence besoin que l'on continue de bousculer la séparation des tâches de conception et d'exécution.

Décloisonner ainsi les échanges implique de fait le déconfinement des robots.

Ce rapport homme-robot n'est pas encore optimal, l'usine doit repenser l'interface et la collaboration homme-machine qui sera plus que jamais au cœur de l'usine du futur. L'usine du futur sans une harmonie ressources humaine et robotique n'est pas un concept économiquement et socialement viable.

L'usine du futur permet l'homme nouveau, disposant des potentiels clés des robots qui l'amène à l'épanouissement professionnel dans un environnement de qualité. Les individus veulent se réaliser, dans un bien faire ensemble ou le pourquoi a remplacé le comment.

Penser l'usine autour de l'Homme est donc clef.

L'usine du futur est partie prenante de la société du savoir et doit créer de nouveaux emplois qualifiés contributifs à cette société du savoir, emplois qui impacteront les modes de pensées et de fonctionnement des RH, de l'éducation nationale, des organismes de formation interne et externe à l'entreprise. L'attractivité de la marque employeur doit ainsi attirer les jeunes talents vers de nouveaux métiers, vers un projet technologique et social, vers une sécurité accrue de l'environnement de travail, dans une culture de renouvellement permanent des innovations techniques, sociales et sociétales.

L'intelligence de l'homme fera devenir l'usine intelligente. Le rôle de l'homme sera d'autant plus important qu'il faudra aller vite vis-à-vis des nouveaux marchés. La différence entre les entreprises pour répondre à une performance sans cesse renouvelée se fera par les hommes, la supériorité de leur expertise et l'engagement de leur personnel au service de l'Homme, de l'Innovation et de l'Environnement.

VOTRE DEFI

Vous essayerez de résoudre ce défi grâce à un programme d'actions pour l'évolution de la culture d'entreprise, des postures managériales, un environnement physique innovant qui reflète l'esprit de l'entreprise dans lequel le savoir être est aussi important que le savoir faire. Enterprise Sweet Enterprise.

IDEES

Communication

- Mettre à disposition des espaces de créativité orientés vers les challenges de l'entreprise
- Informer quotidiennement sur l'état des challenges ; succès, échecs, tensions au sein de ces espaces
- Information temps réel, réseaux sociaux d'entreprises
- Information temps réel, réseau sociaux
- Boîtes à idées sur l'innovation et utilisation de techniques issues de plusieurs cultures
- Un mur d'idées autour d'un thème choisi « Idée de la semaine »

- Meilleure appréhension entre la demande et l'offre pour un maximum de convergence entre client et entreprise.
- Poster/ tableau interactifs sur les clients/ produits/ challenges accessible par tous (appli interne)
- Partager toutes les informations disponibles dans l'entreprise pour que chacun monte en connaissance
- Un site collaboratif ne nécessitant pas de compétences informatiques pour pouvoir centraliser -> Un wiki

Formation

- Offrir des moyens à chaque personne de développer ses compétences
- Proposer à chaque poste des formations en accord avec les compétences en cours
- Chacun détermine son propre parcours d'apprentissage en fonction des besoins qu'il pressent pour lui, donc pour son entreprise.

Culture

- Insuffler les valeurs de partage et bienveillance en évaluant la performance des salariés différemment.
- L'usine comme à la maison
- Prendre l'avis, les idées de tous en sachant écouter (pas de jugement)
- Changer son regard, questionner sur l'autre mais aussi sur soi
- Impliquer chacun à son niveau dans la compétition et le faire s'exprimer
- Créer les conditions du dialogue partout dans l'entreprise au profit de la créativité

Argent

- Etre le plus transparent possible sur les challenges de l'entreprise
- Exprimer les objectifs financiers en termes de pérennité, de progrès et d'investissement pour que chacun comprenne les enjeux de la compétition.
- Former le personnel au prix de revient des produits fabriqués (connaissance des leviers d'actions principales)

Organisation – Gouvernance

- Donner à chacun un rôle, son rôle dans la compétition,
- Faire que chacun connaisse sa place et sa valeur ajoutée dans l'entreprise

- Créer les conditions pour que les salariés puissent s'impliquer dans la définition de la stratégie et son évaluation
- Politique participative des salariés qui aboutit à un consensus pour une bonne dynamique de réalisation de produits
- Travailler sur les moyens, la façon de reconnaître l'engagement.
- Rendre visibles les idées et leurs auteurs – pas de boîtes à idées anonymes, mettre en place un système d'affichage des idées dans les espaces de rencontres conviviaux ou sur le site internet.
- Informer chacun des résultats du groupe, de l'entreprise
- Pratiquer le feedback, le retour sur l'expérience bienveillant pour faire grandir l'autre et l'informer sur les avancées collectives.
- Créer des espaces multiples / liberté de choisir l'endroit où l'on travaille
- Appels à contribution avec système démocratique pour tester les idées émises.

RESSOURCES

- Wiki collaboratif/ gratuit : Yes wiki par exemple
- Yvon Choinard
- Booster sa créativité : Edouard de Bono
- Formations par le jeu
- Activités Team Booster – team building
- Culture de la science fiction, ouvrages écrits vidéo, déplacement dans l'imaginaire (téléportation)
- Entreprises CIPPI (Argoulême), CHRONOFLEX (Nantes) FAUI (Allencourt), Poult (Toulouse)
- Livre : liberté et Cie
- Guides sur les pratiques collaboratives et le plaisir des logiques de partage - dispositifs en licence Creative Commons ex Eback Coopic
- Faire venir un coach de rugby qui explique comment son groupe fonctionne et la force apportée par ses différents éléments.

DEFIS SECONDAIRES

- Comment remplacer nos valeurs par des valeurs humaines plus ouvertes dans les échanges et la communication dans l'entreprise ?
- Comment faciliter la communication à toutes les échelles de la hiérarchie
- Comment casser les barrières des communications inter (Hiérarchie, diversité, générationnelle ?)
- Comment changer les modes de communication traditionnelle dans l'entreprise ?
- Comment partager ses compétences pour faire grandir ses collègues ?
- Comment mobiliser toutes les forces d'intelligence dans l'entreprise

- Comment allier parentalité et travail dans l'entreprise sans changer la valeur perçue par ses clients ?
- Comment faire adhérer l'actionnaire, le salarié, les clients et les fournisseurs aux projets de l'entreprise ?
- Comment réaménager les espaces pour favoriser les échanges ?
- Comment impulser de la participation ?
- Comment aménager et rendre visible des espaces de liberté dans l'usine ?
- Comment faire vivre le climat de bienveillance dans la durée entre salariés et entre employées/ employeurs ?

EXTRAITS DE VISION

- Entraide, convivialité, mixité ; hommes, femmes, fluidité
- Diversité des personnes et des métiers intégrés dans l'entreprise
- Vision à long terme de l'entreprise partagée avec l'ensemble de salariés et l'écosystème
- Rentabilité ne compromettant pas la pérennité de l'entreprise
- Client au cœur de la production
- Chef d'équipe à tour de rôle (à la journée)
- Le chef d'équipe devient un animateur
- Hiérarchie horizontale d'équipe à équipe

8- Espace, lieu de vie, ambiance: moins de rupture entre vie et travail, meilleure participation

DEFI PRINCIPAL

Comment construire un environnement de travail propice au bien-être des travailleurs et au développement de la performance ?

PROBLEMATIQUE

Des conditions de travail réputées difficiles, la spécialisation des tâches héritées du Taylorisme, un espace industriel silloté et déresponsabilisant, contraint par un appareil productif trop prédominant, trop structurant, des machines-outils et biens d'équipements aliénant la disponibilité donc l'autonomie de décision de l'opérateur, posent le problème de l'épanouissement et de la libération des énergies des acteurs de l'usine.

Les acteurs de l'usine du futur ont de fait un besoin de modernisation des lieux, de l'organisation et des processus. Les hommes et les femmes de l'usine du futur attachent la plus grande importance au travail mais veulent voir sa part diminuer par un meilleur équilibre avec la vie hors du travail.

L'usine du futur doit donc mobiliser les capacités créatrices dans un espace commun, mais sa vitalité et sa performance tout autant que son organisation et son management ne doivent pas être séparés de la vie réelle dans laquelle s'ancrent ses capacités d'innovation et de créativité.

Les compétences élargies se diffusent dans l'entreprise connectée, étendue géographiquement et organisationnellement drivée par le transverse et le réseau.

L'usine du futur efface la technique qui se transforme en un environnement dans lequel l'opérateur est virtuellement immergé et permet des formes de travail asynchrones et délocalisées supportées par les nouvelles technologies numériques transverses qui font éclater tous les silos de l'usine. La mise en réseau du savoir devient vitale.

L'usine du futur, c'est la R&D de la place de l'homme dans l'usine, par laquelle seront développés des « proof of concepts » organisationnels, des démonstrateurs sociaux, des projets de recherche collaborative, l'inclusion des partenaires sociaux dans l'innovation, l'intégration du travail dans une approche globale prenant en considération les agendas sociaux et les social patterns.

Aujourd'hui l'usine est trop souvent un mal nécessaire, et non pas une source d'émancipation et de socialisation pour ceux qui y travaillent et pour les territoires qui l'accueillent.

Demain, des hommes seront motivés et formés dans une usine numérique, créative, ergonomique, fonctionnelle et rentable organisée au service du client, avec des ilots de responsabilité reconfigurables dynamiquement et répondant aux enjeux industriels de cadence et de personnalisation.

VOTRE DÉFI

Vous essayerez de résoudre ce défi grâce à la construction d'un espace de travail ou l'élaboration d'une méthode permettant à chaque entreprise d'établir un espace de travail qui corresponde à sa culture et à ses collaborateurs.

IDÉES

Environnement

- Limitation ou suppression des open spaces – création de zones spécifiques avec règles de vie (bibliothèque)
- Entreprise entourée de verdure, un paysage sympa
- Un lieu pour se ressourcer, la nature dans l'entreprise
- Salles de pause avec arbres, fontaines et sons de la nature (nature et découverte)
- Créer des espaces baignés par la lumière du jour, puits de lumières dans l'architecture.
- Aménager des zones vertes amenant la nature au sein de l'entreprise,
- Faire participer ses salariés et ses équipes à la définition de l'espace
- Respecter un minimum d'espace propre à soi pour certaines personnes
- Se sentir chez soi... ou presque
- Avoir des mobiliers différents dans un même espace collaboratif (chacun crée son espace à lui)
- De la place pour ranger, créer, archiver (bibliothèques)

- Définir avec ses salariés ses besoins en termes de modularité afin de trouver ses solutions adaptées au plus grand nombre
- Avoir un espace cuisine pour partager à tour de rôle ses expériences culinaires
- Grande table ronde de chevaliers
- Grande cheminée
- Repas d'affaires amicaux d'entreprise.
- Mettre en place une cantine collaborative où ses salariés feraient la cuisine.
- Salle de jeux ciné, piscine, solarium.
- Avoir un espace « régénérant pour se donner du courage à la mi-journée
- Modularité des espaces
- Brainstormer avec les salariés sur la notion de modularité
- Avoir ou disposer des espaces mécaniques

Humain

- Intégrer l'humain dans l'évaluation
- Créer les conditions de la confiance par la confiance dans le potentiel humain
- Accepter le rythme de chacun (pause) sans abus bien sûr.
- Manager par les moyens et non par les chiffres
- Bonne connaissance de soi et acceptation des différences des autres
- Encourager la mixité inter-générationnelle
- Identifier les états psychologiques et physiques qui favorisent la concentration et la performance, et trouver des critères permettant de se qualifier.
- Arriver à l'objectif, l'entreprise est performante et partage de façon équitable le fruit du succès
- Identifier les causes de désagréments qui peuvent être spécifiques à chacun.
- Rattachée des désagréments à des critères plus objectifs permettant une quantification par la suite

Culture

- Intégrer des valeurs humaines communes dans l'entreprise
- Développer des relations inter-personnelles
- Ecrire une vision partagée de l'entreprise avec tous les salariés
- Développer une culture de confiance à priori
- Définir avec ses salariés ce qu'ils entendent par « régénérant » afin de pouvoir développer par la suite des solutions convenants au plus grand nombre

Ergonomie

- Identifier les besoins en termes d'ergonomie afin de les intégrer dans la conception de l'espace de travail.
- Ergonomie à tous les niveaux (sonore, ambiance, odorat)
- Adapter chaque poste de travail et machines pour limiter au minimum les ressources
- Personnaliser et modulariser chaque poste de travail pour optimiser le bien être de chacun.
- Espace de travail « flexible », « modulable » à la demande.
- Intégrer modularité / nuisance lors des installations des postes de travail.
- Avoir des espaces connectés, donnant facilement l'information nécessaire au moment opportun
- Ecrans tactiles dans des espaces dédiés avec des informations adaptées à l'heure ou à la fréquentation
- Pas que des écrans, se parler, dialoguer en vrai

Organisation

- Donner aux employés le choix des projets sur lesquels ils travaillent en fonction de leurs centres d'intérêt
- Encourager la prise de risque, le chance à l'erreur pour exprimer ses envies.
- Organiser le temps de travail et les espaces de travail pour permettre aux salariés de travailler sur les projets.
- Travailler l'horizontalité
- Créer les conditions de l'évolution transversale
- Favoriser la mise en place et le travail d'équipe pluridisciplinaire

IDÉES OUT OF THE BOX

- Espace insonorisé dédié aux pauses
- Espaces adaptés aux activité interpersonnelles
- Ambiances sonores changeantes en fonction de l'environnement
- Avoir le souci du client, se sentir bien si le client est content
- Il n'y a pas que le cadre et l'emballage qui comptent mais aussi la collaboration et le partage
- Faire livrer des fleurs ou des chocolats aux salariés qui ne râlent pas
- Casser la routine
- Prendre en compte le bien être physique (charges lourdes)
- Associer les parties concernées

- Utiliser le carton comme matériaux de base à la conception du mobilier de bureaux
- Offrir régulièrement des cadeaux aux salariés pour développer leur esprit d'appartenance
- Aménager les espaces de travail de façon à ce qu'ils ne ressemblent pas à des vulgaires boites
- Il faut enlever de l'espace de travail tout ce qui est encombrant et inutile
- L'équilibre entre le bien être des travailleurs et leur développement est fragile
- Si on implique les salariés dans la résolution de leurs problèmes, on arrive à des solutions rapides.

Création et développement des murs végétaux – espaces de pause avec fleurs et senteurs

- Un grand aquarium avec des poissons
- Pouvoir travailler dehors
- Disposer des canapés pour prendre le temps de se reposer
- Et d'un bon cocktail
- Apporter des biscuits Poults tous les jours au travail

RESSOURCES

- Ressources espaces verts
- Psychologue
- Coach connaissance de soi
- Coach Sandra Reverseau
- Mobilier bureau modulaire
- Benchmark chez nature et découverte – Dismoy
- Ergonome logiciel
- Architecte d'intérieur
- Expert en Feng Shui
- Espace Vert

DÉFIS SÉCONDAIRES

- Comment rendre l'espace de l'usine « secure » pour les employés?
- Comment co-construire avec les salariés leur espace de travail?
- Comment amener ses passions dans l'entreprise et les faire partager à ses collègues?
- Comment faciliter les nouvelles organisations de travail? Télétravail, travail partagé
- Comment implanter les bâtiments dans un cadre paysager pour faire rêver et faire ressusciter le bien être?
- Comment fusionner l'entreprise et l'environnement humain?
- Comment rapprocher l'homme et l'environnement de l'entreprise?

- Comment adapter l'entreprise à l'homme?
- Comment imaginer des événements conviviaux aux cours desquels on prend conscience du plaisir généré par les actions collectives/ le faire ensemble?

EXTRAITS DE VISION

- Bonne ambiance, calme, bonne humeur dans l'usine
- Services et bien-être pour les employées
- Crèches, enfants dans les différents sites
- Famille dans l'usine, Intégration de la vie de l'employée, espace de travail = lieu de vie
- Organiser le télétravail
- Notion de plaisir des sens : odeur, goût
- Aménagement épuré, espace moderne et touche traditionnelle

9- Coéducation inter-générationnelle ?

DÉFI PRINCIPAL

Comment transmettre un savoir-faire à une machine ?

PROBLÉMATIQUE

L'usine du futur, projet technologique et social attractif, verra la jeunesse française pousser ses portes pour s'y épanouir et ré-enchanter l'industrie. La génération Y, née dans le collaboratif et l'Open Innovation, possède la culture de la complexité et de l'interdépendance systémique analysée.

L'arrivée des Digital Natives conjuguée à l'apparition de nouveaux métiers industriels transverses et hybrides implique l'émergence de nouveaux modes de transmission des savoirs.

Mais la transmission des savoirs ne saurait se limiter au partage de la connaissance entre hommes et femmes de l'usine.

L'interface homme-machine sera plus que jamais au cœur de l'usine du futur.

Longtemps confinés dans des cellules sécurisées, les robots, véritables collègues mécaniques, côtoient et assistent maintenant les hommes.

L'équilibre entre une robotisation économiquement viable et l'usage intelligent des capacités et savoirs humains sera un déterminant du choix du modèle de production.

Mais cette collaboration n'est pas d'évidence. La collaboration homme-robot s'évaluera sur sa complémentarité, sa viabilité économique, l'attractivité du poste, la fluidité, l'intuitivité et la sécurité de l'interaction. Le robot devra être flexible, mobile et interconnecté, adaptés aux petites séries et aux grosses pièces.

La collaboration humain-robot dans l'espace de production pose le problème de l'acceptation du robot par l'homme, de la transmission des savoirs permettant au robot d'accomplir des tâches complètes de façon autonome, mais aussi de l'auto-apprentissage qui affranchira les robots et roboticiens des phases de programmation.

Développer les capacités d'apprentissage des robots, c'est leur enseigner des mouvements, aptitudes sensorielles et motrices humaines, leur apprendre des savoir-faire nouveaux pour leur permettre d'interagir dans des environnements physiques et sociaux inconnus et changeants et les importer dans des modèles robotiques.

Le robot doit être autonome et adaptatif : le temps d'apprentissage des trajectoires est un frein important quand les lots à produire sont petits.

Les systèmes de vision et de reconstruction 3D en direct, capables de générer l'image virtuelle de l'environnement alentour construiront les modèles numériques des objets chargés dans la mémoire des robots, pour qu'ils construisent à leur tour leur connaissance des objets dans ses propres modèles numériques.

Le défi ultime sera de faire dialoguer entre eux et avec les autres objets connectés des équipes de robots intelligents, auquel un système central ou les roboticiens communiqueront des gammes de montage, et qui s'adapteront en organisant leurs travaux au service des machines, en fonction des lots à produire, en choisissant les mouvements à réaliser et les trajectoires à suivre. Le robot sera spécialisé, auto-adaptatif et bénéficiera de connections élargies avec les bases de données de l'usine pour assurer la supervision des machines.

Aujourd'hui, l'usage des robots nécessite des dispositifs onéreux et leur vitesse d'évolution lente, ne permet pas de réaliser les objectifs de productivité. Le corps humain en action est source d'apprentissage et de connaissance. Mais l'opérateur invente des tours de mains qu'il est incapable de transmettre implicitement.

VOTRE DÉFI

Vous essaierez de résoudre ce défi grâce à une solution permettant à un humain de transmettre connaissances et commandes à une machine capable d'apprendre pour agir et décider.

IDÉES

- Transports : sécuriser les fonds pour l'automatisation intelligente
- Emballage : Le robot doit-il ressembler à l'homme pour exécuter les mêmes choses ?
- Commande : De quelle façon on commande une machine ?

Modélisation des gestes humains pour la machine

- Exo-squelette pour modéliser les actions d'un technicien pour reproduction par un robot.
- Copie du geste (mouvement) de l'opérateur (savoir faire) pour capture motion et conversion algorithme
- Casque à captures d'ondes cérébrales qui transmette des savoir-faire à la machine
- Mémorisation des mouvements et des gestes humains pour les imiter

Langage commun homme machine (linguistique)

- Inter-opérabilité des systèmes : langage commun
- Apprentissage de chaque robot et de chaque machine par expérience et par langage

- Création d'un nouveau type de langage informatique spécialisé sur la pensée humaine inter-opérable par la machine
- Un réseau commun entre les machines pour un apprentissage global

Gestion de volume de connaissances à transmettre

- Big data
- Etre capable de stocker des informatiques variées dans le même système
- Création de XX XX correspondant à chaque mouvement et pensées possible par l'homme
- Captation vidéo des actions d'un technicien et stockage pour formation à distance
- Collection de savoir faire sur l'Internet et interprétation par la machine pour application du savoir faire

Apprentissage de la machine par elle même

- Faire connaître toute la structure de fonctionnement pour que la machine puisse réagir
- Donner la possibilité aux machines de croiser des données hétérogènes (sémantique, ...)
- Donner la possibilité aux machines de faire des retours d'expériences
- Analogie des bons gestes grâce à des captures pour reproduction par machine
- Apprentissage de la machine selon les ordres / correctifs de l'opérateur /de l'humain
- Partage de l'information / apprentissage entre machines
- Analyse de mouvements humains pour les optimiser

Philosophie, quelles limites ?

- Quelle liberté de décision est laissée à la machine ?
- Quelle liberté donner à l'humain ?
- Quelle interactivité ?

Reconnaissance vocale interprétation des ondes humaines

- Intelligence artificielle
- Donner les conditions : quand est-ce un produit optimal ?
- Capacité à créer un modèle de façon autonome
- La machine est capable d'identifier une structure qu'elle ne connaît pas pour rapprochement

Autres

- C'est la machine qui appelle au moment où elle a besoin d'informations
- Aiguillage automatique vers la bonne machine en fonction de l'état
- Drones intelligents/ regroupements
- Permettre à un robot à l'autre bout du monde de refaire une tâche
- Le robot accompagne le technicien pour l'aider à gérer la frustration de l'acte répétitif

- Organiser automatiquement un trajet en fonction des besoins de déplacement existant pour mutualiser les machines
- La machine par un simple scan comprend l'opérateur (le savoir faire) à effectuer
- Créer des livres pour robots
- La machine peut elle choisir elle-même ce qu'elle a besoin d'apprendre
- Reconstituer un environnement 3D à partir d'une image / photo
- L'informatisation des savoir-faire permet la maîtrise d'un geste reproduit
- Doter d'un système global de transmission toutes les machines
- Travailler avec des algorithmes pour l'optimisation de la gestion

RESSOURCES

- Expert de l'IA : IRIT
- Expert de l'inter-opérabilité
- Expert de motion capteur
- Spécialiste de l'éthique
- Expert robotique
- Expert de la théorie des langues
- Spécialiste du Big Data

DÉFIS SECONDAIRES

Nous n'avons pas eu de défis secondaires pour cette thématique.

EXTRAITS DE VISION

- Repérage des opérateurs bon formateurs
- Observation du tuteur par le nouvel arrivant
- Enregistrement des mouvements du formateur par capteurs puis reproduction par lunettes réalité augmentée
- Sensations de gestes reproduits par un système de transmetteurs et capteurs sensitifs (apprentissage par le ressenti) plus outils pédagogiques numériques pour expliquer
- Autonomie du jeune au bout de quelques jours
- Formateur/ tuteur de jeune = partenaire

Contact pilotage projet HACK THE FACTORY

Carole Maurage
Directrice du Laboratoire des usages
c.maurage@lamelee.com
La Mêlée
27, rue d'Aubuisson
31000 Toulouse

Contact chargée de projet et communication HACK THE FACTORY

Joanna Emery
Chargée de communication et de projet du Laboratoire des usages
j.emery@lamelee.com
La Mêlée
27, rue d'Aubuisson
31000 Toulouse

Contact suivi des partenariats HACK THE FACTORY

Virginie Portes
Responsable partenariats du Laboratoire des usages
v.portes@lamelee.com
La Mêlée
27, rue d'Aubuisson
31000 Toulouse

Contact expert comité scientifique HACK THE FACTORY

Didier Bichard
didier.bichard@cgi.com
La Mêlée
27, rue d'Aubuisson
31000 Toulouse