



## DOSSIER DE PRESSE

Contact - Chris Delepierre - [chris.delepierre@tri-d.fr](mailto:chris.delepierre@tri-d.fr) - 06 26 33 09 67 - Grands Ensemble 75 rue Léon Gambetta Lille

- 1 Notre projet phare
- 2 Notre histoire
- 3 Notre cheminement
- 4 L'impression 3D
- 5 Le handicap visuel
- 6 La conception universelle
- 7 Ticket for Change : le déclencheur
- 8 La Troisième Révolution Industrielle en Nord-Pas de Calais
- 9 Nos activités
- 10 Ils nous soutiennent

## Toucher pour visiter

En partenariat avec des musées et organismes culturels comme le musée du LaM de Villeneuve d'Ascq, nous voulons rendre l'art accessible à tous, par la reproduction d'œuvres d'art en miniature. On a désormais le « droit de toucher » !



## Toucher pour changer de regard

Organisation d'ateliers tactiles dans le noir qui rassemblent un public voyant et déficient visuel sur une thématique particulière. Cela invite les participants à redécouvrir leur propre monde sur un autre mode, avec d'autres sens, à le concevoir et l'imaginer. Le but est de favoriser une communication entre un monde visible et invisible avec une réflexion et un échange sur sa perception du monde.

Photo © Davy RIGAUD

## TOUCHER POUR VOIR

« Toucher Pour Voir » est un projet social développé par la marque tri-D (conseil et design en impression 3D) et ses porteurs Chris Delepierre et Thomas Delbergue. Il repose sur l'intuition que le toucher peut se substituer à la vue pour se représenter le monde autrement. Le projet vise donc à matérialiser, grâce aux technologies d'impression 3D, des éléments inaccessibles par le toucher et invisibles pour les personnes aveugles, comme l'infiniment grand et l'infiniment petit. L'objectif est de donner un droit au toucher et à la représentation et de proposer des expériences tactiles inédites, ce qui permet d'aider tout un chacun et notamment les personnes déficientes visuelles à mieux se représenter le monde qui les entoure. Ces objets imprimés en 3D peuvent être utilisés par d'autres publics, comme les enfants, dans le cadre de médiations culturelles par exemple.

## Toucher pour se remémorer

Nous pouvons réaliser en trois dimensions le buste d'une personne que nous avons au préalable scannée. Cette reproduction miniature reproduit fidèlement les traits de la personne et permet de créer un support pour se souvenir, au même titre que les photos utilisées par les voyants.



## Toucher pour se repérer

Nous créons des plans en relief et des maquettes tactiles pour permettre aux non-voyants de se déplacer et mieux se repérer en ville ou dans des lieux inconnus.



**Chris Delepierre**  
**Entrepreneur du changement**

**Thomas Delbergue**  
**Créateur de possibles**



Le projet **tri-D** et ses différentes composantes est avant tout une **aventure humaine** qui démarre entre **Chris Delepierre** et **Luc Wyttyneck**, qui souhaitent entreprendre dans le développement durable. Sortant de l'**Iteem**, département de l'**École Centrale de Lille**, formation d'ingénieur-manager-entrepreneur, Chris a travaillé au sein du **Réseau Alliances/World Forum Lille** dans le domaine de la Responsabilité Sociétale des Entreprises et de l'économie responsable. Il prend avec son ami la décision d'entreprendre dans l'impression 3D en octobre 2013. Chris fait la connaissance de **Thomas Delbergue**, designer 3D en master à **Pôle IIID** à Roubaix, qui deviendra son associé par la suite. La marque «**tri-D, la Troisième Révolution des Idées**» est déposée en août 2014. Elle véhicule les valeurs des deux associés, qui souhaitent lier l'impression 3D à des projets porteurs de sens au niveau social et environnemental.

De la volonté d'apporter une réelle valeur ajoutée au monde naît l'ambition du projet **Toucher pour Voir**. L'idée va bénéficier du tremplin «**Ticket for Change**», le premier tour de France des pionniers de l'entrepreneuriat social. Le projet «**Toucher pour Voir**» a remporté le Ticket d'or, remis officiellement par Madame **Najat Vallaud-Belkacem**, ministre de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. Cette récompense confirme la reconnaissance du public et amorce le lancement concret de l'activité. Afin de valider son intérêt pour le public concerné, l'idée est soumise à **Jean-Xavier X.** et **Valérie H.**, déficients visuels. Intimement convaincus, ils deviennent des ambassadeurs actifs du projet. Ils contribuent encore aujourd'hui à son amélioration continue et à son développement par leur expérience pratique.

Le projet global s'enrichit au fur et à mesure de déclinaisons : **Toucher pour visiter**, **se remémorer**, **se repérer**, et **changer de regard**, qui sont des applications différentes et complémentaires de la technologie 3D. **Tri-D** est membre du club des entrepreneurs de la **Troisième révolution industrielle (TRI)** et du club impression 3D, et s'inscrit dans ce mouvement par l'usage de nouvelles technologies numériques et par sa volonté de créer de nouveaux modèles de croissance durable.

## Mettre l'impression 3D au service de projets porteurs de sens

Tri-D, c'est la **Troisième Révolution des Idées**. Elle s'inscrit dans la Troisième Révolution Industrielle en Nord-Pas de Calais. Notre volonté est d'entreprendre dans un **but social** et privilégier l'apport à la société plutôt que le profit. Tous les projets que nous menons ont pour vocation d'appliquer les nouvelles technologies à des problématiques humaines. L'enjeu est de **transformer nos modèles économiques** actuels vers des logiques porteuses de sens, tout en gardant une certaine rentabilité. Nous voulons mettre l'innovation technologique au service de l'innovation sociale.

## Entrepreneurs du changement

En tant qu'entrepreneurs du changement, nous souhaitons permettre aux gens de devenir à leur tour des **ambassadeurs du changement** et de poursuivre ce que nous amorçons dans le cadre de la Troisième Révolution des Idées. Dans notre monde en mutation, il convient de **changer notre regard** sur la façon dont nous concevons et produisons les objets. Nous voulons créer une **entreprise sociale** qui nous ressemble et qui rassemble. L'objectif est de fédérer une **communauté** qui fasse sien le projet, autour de valeurs et d'une vision communes.

## Pourquoi l'impression 3D ?

L'impression 3D est une technologie existant depuis une trentaine d'années et qui s'est particulièrement **développée et démocratisée** ces dernières années. Elle devient **accessible** à un plus large public et n'est plus réservée aux seuls professionnels munis de matériel perfectionné. On trouve aujourd'hui des machines à coût raisonnable, permettant d'imprimer de petits objets grâce à une **bobine de fil plastique**, et des fichiers 3D en accès libre sur le net, qui permettent à tout un chacun de se lancer. La question était donc de comprendre l'**intérêt particulier** qu'on peut tirer de la technologie.

Comment sortir de la fabrication de gadgets pour trouver de **véritables applications** à forte valeur sociale ajoutée à de petits objets en plastique, voilà le leitmotiv du projet. Apporter du sens à la création et à la production. Ce sens, c'est le **«droit à l'image»**, la possibilité de se représenter le monde autrement et d'**accéder, grâce au toucher, à ce qui nous est invisible**. Le but des deux entrepreneurs n'est pas de chercher à améliorer la technologie pure de l'impression 3D, mais de chercher à l'utiliser de la manière la plus créative et sensée possible, trouver une cohérence entre un savoir-faire et ses applications.

Pour fabriquer des objets en trois dimensions, l'imprimante superpose de très fines couches de matières premières. Grâce à un logiciel de modélisation 3D, on peut les créer de toute pièce ou les retravailler à partir d'un scan 3D. Parmi les nombreuses matières utilisables, tri-D a choisi le plastique PLA afin de limiter son impact environnemental.

## Principaux matériaux utilisés

### PLASTIQUES

**ABS** : thermoplastique souple et résistant aux chocs obtenu à partir de pétrole.

**PLA** : polymère biodégradable fabriqué à partir de matières renouvelables.

**Polyamide** : Utilisable dans l'alimentaire, plus lisse au toucher, bonnes caractéristiques de stabilité, de rigidité et de résistance aux chocs.

**Nylon** : Plus économique, on peut également le teinter facilement avec des colorants vestimentaires.

### METAUX

**Acier** : très résistant à l'érosion, il est utilisé sous forme d'inox principalement dans le prototypage aérospatial.

**Aluminium** : Dur et résistant, peut être soumis à de fortes charges.

**Titane** : léger, solide et résistant à la corrosion. Utilisé en médecine, automobile, industries chimique, lourde et aérospatiale.

**Cobalt** : Très précis, métal adapté à la fabrication de prothèses médicales ou couronnes dentaires. Résiste à la chaleur et à l'usure.

Les métaux précieux ne sont pas directement imprimés en 3D mais peuvent être coulés dans des moules de cire fabriqués par l'imprimante.

### AUTRES

**Céramique** : Recouvre des pièces en plastique afin de leur assurer étanchéité et résistance à la chaleur.

**Bois** : Des filaments de polymère de bois sont utilisés pour un rendu naturel.

**Cire** : Permet d'imprimer des moules pour le coulage de métaux précieux.

**Sable** : également utilisé pour les moules, ses grains sont liés par des catalyseurs lors de l'impression.

**Produits alimentaires** : Pour la décoration culinaire essentiellement.

## Applications

Développée dans les années 1980, l'impression 3D est désormais utilisée pour de nombreuses applications :

- Reproduire des **pièces de rechange** permettant de réparer des appareils endommagés.
- Créer de petits **objets du quotidien personnalisés** (exemple : coque de smartphone).
- Créer des **oeuvres artistiques** comme des bijoux ou de petites figurines.
- Réaliser des **maquettes d'architecture**.
- Confectionner des **structures culinaires** à partir d'encre comestible.
- Fabriquer des pièces pour l'**industrie de pointe** comme l'aéronautique. L'impression avec des matériaux spéciaux comme le titane évite des coûts exorbitants de fabrication de moules spéciaux.
- Remplacer les matériaux et systèmes existants en **médecine** par d'autres plus personnalisables et moins contraignants. C'est le cas avec les plâtres alvéolaires, les prothèses sur-mesure et les reconstructions osseuses. A terme, les chercheurs espèrent développer une technique d'impression de tissus organiques humains.
- Construire des **maisons** en très peu de temps grâce à des imprimantes géantes béton.

## À retenir

- » 1,7 million de déficients visuels en France, dont 61 000 aveugles complets
- » 61% des déficients visuels ont plus de 60 ans
- » 30% des déficients visuels souffrent d'un polyhandicap
- » 8 000 personnes, soit 1% des déficients visuels se servent d'interfaces d'ordinateur adaptées
- » Seuls 5 à 10% des déficients visuels lisent le braille
- » 80% des handicaps ne se voient pas
- » Le taux de chômage est deux fois plus important chez les personnes handicapées

Chiffres France, HID 2002

## Le toucher et la lecture tactile

Dans notre société, le toucher a tendance à être mis de côté, au profit de la vue. Ce sens est pourtant le premier à se développer chez le fœtus, et le premier accès au monde des jeunes enfants. Jusqu'à 12 ans, **nous apprenons par la kinesthésie** avant tout, alors que bien souvent, on nous demande de « toucher avec les yeux », dans les musées par exemple. Dans une société de l'image où la communication sociale est hyper-visuelle, le projet « Toucher pour Voir » encourage un **retour au toucher** pour appréhender le monde comme nous ne l'avons jamais vu. Depuis presque toujours, et notamment pour les personnes déficientes visuelles, le toucher est une modalité sensorielle qui **peut se substituer à la vision**. Le sens tactile aide donc à **se représenter le réel**, à transmettre des savoirs, et peut rassurer les personnes aveugles en leur fournissant des informations sur leur environnement. Les pièces en 3D présentent un grand intérêt par rapport aux dessins en relief dans la représentation mentale : la 2D restera toujours une abstraction d'une réalité en trois dimensions, tandis que le **volume peut être appréhendé spatialement** par le mouvement des mains sur l'objet. Tri-D conçoit ses objets 3D pour être facilement lus tactilement.

## Notre vision du handicap

D'après l'Organisation Mondiale de la Santé, « **le handicap est la difficulté d'une personne à vivre dans un environnement classique**, et non sa déficience ». Aujourd'hui, c'est donc bien **l'environnement qui doit s'adapter à la personne** pour lui donner les mêmes accès qu'aux personnes valides. Nous concevons le handicap comme « une façon d'être ». Un aveugle n'est pas un voyant qui ne voit pas, mais quelqu'un qui, grâce à la plasticité cérébrale notamment, a développé un **autre rapport au monde** par **d'autres canaux de communication**. Ainsi, nous préférons le terme « fragilité » à celui de handicap, car, en tant qu'humain, nous avons tous des fragilités propres. Nous percevons ces personnes fragiles comme ayant beaucoup de valeur et de potentiel.

Cette notion renvoie généralement à l'accessibilité et est mentionnée dans la convention de l'ONU relative aux droits des personnes handicapées. Selon cette dernière, «il s'agit de la conception de tout aménagement, produit, équipement, programme ou service qui puisse être utilisé par toute personne, sans nécessiter ni d'adaptation ni de conception spéciale, et ce quels que soient son sexe, son âge, sa situation ou son handicap». Les contraintes de conception liées à des bénéficiaires handicapés entraînent le développement de services à forte valeur ajoutée pour tous. On parle d'innovation inversée : c'est la confrontation à des cas « particuliers » qui nourrit le développement de réponses pour des cas « standards ». En prenant le handicap visuel comme guide de conception, les objets fabriqués dans le projet "Toucher pour Voir" sont conçus pour être tactilement lisibles par tous. Pour le public voyant, l'intérêt est d'éveiller, par des manipulations tactiles, un regard intérieur qui ne dépende plus que du seul sens visuel.



**Anne-Sophie Centis,**  
non voyante,  
kinésithérapeute au Centre  
hospitalier Gustave Dron  
de Tourcoing.

« La simple idée de pouvoir découvrir par le toucher des monuments, des sculptures, des visages dépasse mes espérances. Ces nouvelles technologies rendent le monde jusqu'ici visuel désormais tactile. Par l'intermédiaire de ce projet, j'ai notamment pu découvrir que le toit de Notre Dame de Paris formait une croix. J'ai aussi pu toucher la Vénus de Milo ou le beffroi de Lille. Grâce au buste imprimé de mon fils de cinq ans, je pourrai également me replonger dans mes souvenirs en touchant son visage lorsqu'il en aura quinze, au même titre que le font les voyants avec des photos. A titre moins personnel, j'imagine l'amélioration de l'accessibilité des lieux publics par des plans en relief. Les enfants déficients visuels auront plus de facilités d'apprentissage et profiteront de cette technologie, tout comme les écoles spécialisées dans ce handicap. Merci pour votre investissement dans ce domaine délaissé. »

Photo © Denis Fouqueau/ESCP Europe



**Ticket for Change** est l'adaptation française d'un concept indien visant à créer des déclics entrepreneuriaux chez les jeunes. La première édition a eu lieu du 26 août au 6 septembre 2014 et a réuni 50 jeunes dans un voyage de 3 000 kilomètres à travers la France, à la rencontre de pionniers inspirants.

Au terme du tour 2014, les projets les plus prometteurs ont été récompensés en présence de Madame Najat Vallaud-Belkacem, Ministre de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. Tri-D a obtenu le **Ticket d'Or** pour le projet «Toucher pour Voir» et reçoit un accompagnement de 10 mois.



Photo © Denis Fouqueau/ESCP Europe



Ce programme a trois missions :

La **Sensibilisation** : Sensibiliser à l'entrepreneuriat social par des messages d'optimisme et d'engagement. Inspirer le plus grand nombre via des événements ouverts à tous.

Le **Déclic** : Aider des jeunes en quête de sens à trouver leur voie, à se lancer pour mettre leurs talents au service de la société.

L'**Accompagnement** : Porter des projets et leurs créateurs pour soutenir l'entrepreneuriat social, grâce à une aide personnalisée de 10 mois et à un réseau de grandes entreprises, d'organismes de financement, et de professionnels.



Tri-D s'inscrit, par son activité d'impression 3D et de fabrication coopérative, dans la Troisième révolution industrielle en Nord-Pas de Calais, qui est le nom de la dynamique qui vise à faire de cette région un **territoire pionnier de l'économie de demain**, basée sur la **transition énergétique** et les **technologies numériques**.

Cette démarche, élaborée en collaboration avec Jeremy Rifkin est considérée comme une première mondiale à l'échelle d'une région. Elle veut faire du Nord-Pas de Calais l'une des régions du monde les plus efficaces, productives et durables à l'horizon 2050. Pour cela, elle promeut une économie basée sur les énergies renouvelables et les technologies de l'internet. Elle a été rendue publique le 25 octobre 2013 lors du «World Forum Lille». En 2014, déjà plus de 150 initiatives concrètes témoignent que le Nord-Pas de Calais est en marche vers une économie plus créative, plus économe en ressources. La Troisième révolution industrielle ouvre des perspectives immenses pour l'avenir de la région. Elle incite à croire en ses atouts, à être à l'affût des idées neuves, à concentrer son énergie, pour l'avenir du Nord-Pas de Calais.

## *En pratique...*

### **Pour les commerçant et services aux particuliers**

- » Réduire sa facture énergétique
- » Augmenter l'efficacité de ses déplacements
- » Réduire ses déchets et optimiser le recyclage
- » Avoir une offre qui s'inscrit dans une nouvelle économie : circuits courts et produits locaux, produits éco labellisés, location de matériel

### **Pour les industriels et services aux entreprises**

- » Réduire ses déchets et accroître leur valorisation
- » Anticiper la raréfaction et donc la hausse du prix des matières premières
- » Améliorer l'efficacité énergétique de ses process et réduire sa consommation d'énergie liée aux transports et aux bâtiments
- » Concevoir de nouveaux produits et services qui répondent aux nouvelles aspirations

La Troisième Révolution Industrielle se décline en 5 piliers :

- Passer aux énergies renouvelables
- Développer des bâtiments producteurs d'énergie
- Se doter de capacités de stockage des énergies
- Déployer l'internet de l'énergie
- Réinventer la mobilité des personnes et des biens

Elle s'appuie sur deux nouveaux modèles économiques :

**L'économie circulaire** qui propose un cycle de vie circulaire et non plus linéaire : les objets ne sont plus jetés mais recyclés en de nouveaux produits ou utilisations.

**L'économie de la fonctionnalité** qui passe d'une logique de propriété et de consommation à une logique de solutions alternatives par d'autres modes d'utilisation comme la location.

tri-d est une **agence de conseil et design en impression 3D** sur la région au Nord de Paris. Nous proposons :

Des **ateliers «Transform'Acteurs»** pour apprivoiser les changements dus à la fabrication numérique pour l'entreprise.

De l'**accompagnement personnalisé** par des prestations de modélisation et d'impression 3D, comme par exemple la fabrication de trophées, maquettes, et prototypes.

La conception et fabrication de **kits tactiles de médiation culturelle** à destination des musées, offices de tourisme et mairies (reproduction en miniature d'œuvres d'art et de monuments célèbres).

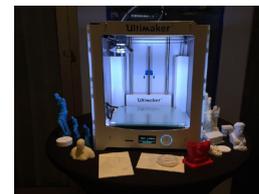
Des **plans en relief** pour permettre l'accessibilité de lieux inconnus aux déficients visuels.

La réalisation de **bustes en 3D** à partir du scan d'une personne, qui tient lieu de photo de famille 3D pour les personnes mal ou non-voyantes.

Des **lithophanies** : photographies imprimée en 3D sous la forme d'un bas-relief fonctionnant sur le principe du photophore et se révélant à la lumière.



Atelier «Transform'Acteurs»



Imprimante 3D



Buste imprimé par Tri-D



Lise F. imprimée en 3D



Lithophanie



## La fabrication d'un buste



1/ Scanner la personne : il s'agit de tourner autour de la personne en pointant le scanner vers elle afin qu'il capte correctement tous les contours.

2/ Retravailler le fichier sur ordinateur grâce à un logiciel de modélisation 3D.

3/ Régler la machine et imprimer un buste en fonction des critères retenus (taille, couleur, précision). A titre d'exemple, un buste de 15 cm demande aujourd'hui 13 heures d'impression.

## Partenaires associatifs



## Partenaires technologiques



## Partenaires de développement tri-D



## Réseaux partenaires



## Musées partenaires

