

# Un établissement en mode hackathon, entre manifestation institutionnelle et transformation pédagogique

KATY CABARET, DENIS CHOULIER, OLIVIER LAMOTTE, FELICIE WALGENWITZ, PIERRE ALAIN WEITE

Université de technologie de Belfort Montbéliard. [Denis.choulier@utbm.fr](mailto:Denis.choulier@utbm.fr)

## TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

## RESUME

L'Innovation Crunch Time est un hackathon annuel organisé par l'UTBM, destiné à l'intégralité des étudiants et visant un objectif institutionnel et pédagogique. Par l'alignement pédagogique, nous avons précisé au fil des années les objectifs, livrables et évaluations, ainsi que le déroulement proposé aux étudiants. De même, nous avons restructuré les interactions avec les porteurs de projets et nous questionnons le conseil apporté aux groupes d'étudiants. Réciproquement, l'événement lui-même participe à une montée en compétences pédagogiques et donne une visibilité interne à l'engagement de l'équipe enseignante et au travail d'ingénierie mis en œuvre à cette occasion.

## SUMMARY

The Innovation Crunch Time is an hackathon organised by UTBM university. It involves all its students. A double objective was assigned to it: institutional et pedagogical. During its successive annual realisations, we redefined the learning outcomes, the deliverables and thier evaluations, and the roadmap proposed to students. We also restructured the interactions with external stakeholders for the formulations of problems; and we question how to coach students. Reversely, this hackathon increases teaching skills and gives internal visibility to the involvement of the teaching staff and to the pedagogical work.

## MOTS-CLES

Hackathon, alignement pédagogique, design thinking, engagements des parties-prenantes, reconnaissance.

## KEY WORDS

Hackathon, pedagogical alignment, design thinking, stakeholder's commitment, acknowledgment.

## 1- Introduction

Pour anticiper les évolutions des métiers, des besoins employeurs et des apprenants, les objectifs d'apprentissage de nos écoles d'ingénieurs associent désormais à la composante

scientifique et technique des capacités d'action et d'engagement, une expérimentation de l'innovation et une ouverture sur la création d'activité. Dans ce contexte, la Commission des Titres d'Ingénieurs encourage les modes d'apprentissage centrés sur l'apprenant, appuyés sur la pédagogie par projet et des mises en situation transdisciplinaires concrètes [CTI 2020].

Parmi les instruments pédagogiques, les Tiers Lieux de type fablabs favorisent l'expérimentation, privilégient le "faire", la créativité, la prise de risques et l'apprentissage entre pairs. Ils s'inscrivent dans la lignée des approches par projet et de leur contexte dynamique et complexe [De Graaff, 2007]. Pour leur part, les hackathons - exercices d'idéation de courte durée ouverts sur des partenaires extérieurs - réunissent pendant plusieurs jours, dans un même lieu, des individus fortement mobilisés sur des problématiques technologiques ou d'usage. Le temps, la taille et la forme des hackathons diffèrent selon les ressources des organisateurs [Lara et Lockwood, 2016]. Associé à celui de "marathon", le terme "Hack" évoque l'exploration et l'investigation [Briscoe et Mulligan, 2014]. Dans un cadre pédagogique, le hackathon propose une approche novatrice pour concevoir des expériences d'apprentissage [Byrne et al., 2017]. Il cible l'acquisition de compétences méthodologiques et comportementales [Gréselle-Zaïbet et al, 2018]. Son efficacité repose en particulier sur l'effet d'une forte mobilisation des participants.

L'Innovation Crunch Time (ICT) s'apparente à un Hackathon mais présente plusieurs spécificités :

- Son ampleur : 1600 participants, plus de 160 sujets différents, 3 à 5 jours.
- Sa dimension institutionnelle : l'ICT a été positionné comme un événement majeur et pérenne pour ancrer l'établissement dans son territoire et dynamiser ses relations avec son écosystème.
- Son inscription dans la stratégie de l'établissement comme levier managérial visant à renforcer la cohésion interne.
- La volonté de l'établissement d'en faire un exercice pédagogique obligatoire (un défi pour l'engagement des participants), évalué et intégré dans le parcours des étudiants (1 ECTS).

Compte tenu de ces spécificités, l'organisation et la réflexion pédagogique de l'ICT se révèlent complexes et ont nécessité des évolutions au cours des différentes éditions. La problématique abordée dans cette recherche par une partie de l'équipe organisatrice (enseignants, responsable du Crunch Lab, ingénieure pédagogique) est centrée sur la pédagogie : comment faire d'un

hackathon le support d'un véritable exercice pédagogique ? Simultanément, quelles sont les répercussions de cette innovation pédagogique ?

Une première partie présente l'ICT et précise son positionnement dans son environnement. La deuxième montre les transformations pédagogiques au fil des éditions et leur influence sur le pilotage de l'événement et son organisation matérielle. La troisième partie discute des apports et limites de l'ICT.

## 2. L'ICT DANS SON ENVIRONNEMENT

### 2.1 Un établissement en mode Hackathon



**Figure 1.** Quelques photos de la salle de congrès, du “comptoir des compétences”, de séquences de conseil et de travail sur maquettes.

Deux catégories d'équipes d'étudiants sont mises en place : “conception” et “startupper”. La première concerne la majorité des effectifs et vise l'acquisition de compétences en travail collectif, projet, conception de produits, systèmes ou services innovants. Groupés en équipes pluridisciplinaires et multi-niveaux, dix étudiants répondent aux défis proposés par les porteurs de projets (industriels, associations, “startupper”). La seconde catégorie s'adresse à tout étudiant ou équipe (jusqu'à 4) proposant un projet entrepreneurial. Ils expérimentent ainsi la démarche entrepreneuriale et élargissent leurs perspectives techniques. Chaque équipe “startupper” travaille en interaction avec une équipe “conception” [Cabaret et al., 2019].

L'exercice rassemble tous les étudiants de l'établissement (de bac+1 à bac+5, toutes spécialités), ceux d'écoles ou universités partenaires (dont des équipes localisées en Chine à l'UTSEUS), des industriels, des associations, des institutionnels et les personnels de l'établissement.

L'essentiel de l'organisation (planning, conception des activités, gestion des conférences), de la réalisation (accueil, communication, gestion administrative), et du suivi pédagogique (conseils

QPES – (Faire) coopérer pour (faire) apprendre

sur la gestion de projet et le management d'équipes, compétences techniques) est assuré par l'établissement.

## **2.2 Un ancrage industriel et institutionnel**

Impressionnant par sa taille et son nombre de participants, l'ICT constitue un point d'intérêt et de curiosité des partenaires institutionnels (collectivités), industriels (entreprises et alumni) et universitaires. Plusieurs dispositifs leur sont consacrés : un espace VIP, des conférences, des ateliers de créativité, une soirée "réseautage". La présence de ces acteurs permet aux étudiants de croiser les points de vue d'intervenants divers. La participation d'étudiants d'autres universités renforce les partenariats et favorise la dynamique de créativité des équipes.

Pour l'édition 2020, était prévue en parallèle la deuxième édition d'un ICT à l'Université de Technologie de Troyes (UTT) ainsi qu'une première édition à la Haute Ecole d'Ingénieurs et de Gestion du canton de Vaud (Suisse).

## **3. L'évolution pédagogique de l'ICT**

Une logique d'expérimentation et d'amélioration continue est ici nécessaire. Nous nous appuyons sur les retours d'expériences que nous réalisons par enquêtes à la fin de chaque édition.

### **3.1 Vers un alignement pédagogique**

#### **3.1.1 Complexité des compétences**

En complément de compétences techniques, l'exercice d'idéation confronte les étudiants aux difficultés d'un projet d'innovation (créativité, incertitude, prise de décision) avec une part nécessaire de métacognition : réflexion en cours d'action pour le pilotage "agile" et réflexion sur l'action pour l'apprentissage [Schon 1987]. Parallèlement, le travail de groupe mobilise des postures d'action, de coordination et de coopération.

#### **3.1.2 Roadmap / activité**

Les éditions de l'ICT se sont déroulées sur 3, 4, puis 5 journées (2017, 2018, 2019). Une roadmap est proposée. Après un exercice de team building, le groupe s'approprié et reformule le sujet avec le porteur du projet (cerner les utilisateurs, les usages, le besoin). Une activité de créativité ouverte aboutit ensuite à des pistes de solutions qui seront développées et prototypées. Enfin, la solution sélectionnée est conçue plus en détail. Des jalons intermédiaires incitatifs encouragent les étudiants à échanger et valider leurs hypothèses avec les porteurs de projet et

conseillers. Les étapes s'inspirent notamment du Design Thinking formulées par Tim Brown et la d.school de l'université de Stanford : empathie, définition, idéation, prototypage et test [Gréselle-Zaïbet et al, 2018].

### **3.1.3 Les livrables et leur évaluation**

En même temps qu'évoluait la description des compétences visées et la roadmap, nous avons ajusté l'évaluation. D'abord focalisée sur la pertinence de la solution proposée, elle a progressivement intégré la méthodologie de projet puis des compétences comportementales. Cette évolution se traduit au niveau des livrables : la vidéo en mode pitch a été remplacée par un dossier incluant la présentation de la solution et des éléments de suivi de projet. Une activité de métacognition est intégrée : les étudiants expriment leur vécu du projet (mobilisation, communication, confiance, stress ou conflits). Les enseignants se regroupent sur plusieurs demi-journées et évaluent en binôme les livrables et maquettes, suscitant des échanges informels entre disciplines.

### **3.1.4 Activités “Para pédagogiques”**

Traditionnellement intégrée dans les Hackathons afin d'inspirer les équipes participantes, des conférences sont organisées sur des outils méthodologiques, puis sur des thématiques transverses au métier de l'ingénieur : innovation, entrepreneuriat, retours d'expérience, développement durable. Des “Respirations” ont été ajoutées à partir de 2018 : moments visant à rythmer l'événement en alternant phases de réflexion et détente.

## **3.2 Une coordination entre pédagogie, organisation et partenaires**

C'est ici un apprentissage organisationnel collectif.

### **3.2.1 Pilotage**

La première édition de l'ICT mobilisait les enseignants dans des rôles de conseillers, avant tout techniques. Au fil des éditions, l'équipe d'enseignants s'est affirmée pour aboutir à un pilotage de plus en plus intégré entre la pédagogie et la logistique.

### **3.2.2 Espaces**

Des transformations visibles ont eu lieu. Un “comptoir des compétences”, lieu de présence des conseillers et d'organisation du support aux équipes, initialement placé en périphérie du dispositif, a maintenant pris (physiquement) la place centrale. Quant aux zones de travail des équipes, elles ont été repensées afin de favoriser des modalités de travail souples et modulables

autour de tables et panneaux d'affichages. Le fablab et les équipes startupper s'installent sur des espaces dédiés.

### **3.2.3 Sujets et partenaires**

Au fil des éditions, le profil des partenaires s'est diversifié. On peut voir se côtoyer un industriel de grande taille, un petit entrepreneur, une chambre d'agriculture, une association d'insertion ou un chef de caserne de pompiers. Un cahier des charges des sujets a été défini, associé à un processus de validation. Un sujet doit engager de la créativité sur des solutions technologiques (idéalement pluridisciplinaires) et/ou des usages nouveaux. L'adéquation des groupes d'étudiants aux sujets est traitée pour les compétences techniques en affectant les étudiants de niveau BAC+4 à 5. En revanche, aucune estimation préalable des compétences sociales et de projet n'est possible.

### **3.2.4 Organisation du conseil**

Faire intervenir le conseiller pertinent par rapport aux problèmes rencontrés par les étudiants exige une planification et des outils. Au fil des éditions, l'apport des conseillers devient plus visible et reconnu grâce à un management visuel au comptoir des compétences. Cette activité reste néanmoins sous-dimensionnée et son adéquation avec les besoins doit être encore affinée. Ce problème à la fois quantitatif et qualitatif est l'une des directions actuelles d'amélioration.

## **4. Analyse**

Quelles sont les transformations induites par l'événement "Crunch time" ? L'analyse concernera les étudiants, l'enseignement, puis au-delà l'ensemble de l'établissement.

### **4.1 Côté étudiants**

Les demandes d'améliorations des étudiants portent très largement sur l'organisation lors de la première édition, puis se déplacent sur des thèmes proches de la pédagogie, notamment l'adéquation entre sujet et composition de l'équipe. Avec l'analyse du Crunch time dans les portfolios de compétences, cette tendance laisse supposer une plus forte acceptation de l'ICT en tant qu'exercice pédagogique, sans doute également favorisée par la structuration croissante de la roadmap. Elle apparaît toutefois hétérogène selon nos spécialités.

Nous pouvons également analyser le document réflexif demandé aux étudiants lors de la dernière édition. Selon la définition de J.Tardiff (2006), une compétence est un savoir agir complexe contextualisé. Toutefois, dans leurs mots, les "compétences" sont plutôt des acquis

élémentaires ; ordinairement bien formulés. Les acquis “techniques” témoignent de la diversité des actions et des tâches effectuées : “découvrir le code Python”, “découvrir la découpe laser”, “expliquer le calcul d’une batterie”. Au regard, les acquis collaboratifs affichent une certaine homogénéité dans les termes employés en exprimant le besoin de cohésion de l’équipe pour pouvoir proposer une solution. Ces éléments tendent à montrer une appropriation, sinon de l’intégralité d’une démarche compétences, du moins d’éléments essentiels. Pour aller plus loin, il nous faudra catégoriser les compétences en lien avec les descriptifs métiers et apprécier plus finement les niveaux.

## **4.2 Pour l’équipe pédagogique restreinte**

L’ICT nous a confrontés à des éléments nouveaux : la taille de l’événement (gérer 1600 étudiants dans 160 projets parallèles !) et l’alignement.

Cet apprentissage est avant tout collectif - une communauté de pratiques. Il s’est effectué par l’action, avec une première édition de type “bébé nageur” [Choulier & Weite, 2008] puis par la mise en place de l’amélioration continue et la communication interne. En ce sens, il y a des parallèles à faire avec l’exercice demandé aux étudiants. La différence est évidemment la durée qui est ici de plusieurs éditions / années. Mais c’est bien une approche expérientielle avec réflexion sur l’action (Schon, 1987).

L’impact de l’ICT dans nos enseignements est quant à lui plus difficile à mesurer et ne peut être séparé d’autres évolutions. Mentionnons l’introduction de modes d’évaluations par les pairs dans les enseignements de design, la mise en place d’enseignements de projets dès le tronc commun, un renforcement du travail en équipes, la création d’une offre de formation de fab manager.

Sur un autre plan, l’engagement de l’équipe pédagogique a créé une dynamique permettant à ses membres d’intervenir sur d’autres actions structurantes pour l’établissement : séminaire de transformation du cycle préparatoire intégré, actions d’intégration des nouveaux étudiants, nouveaux enseignements autour des stratégies d’apprentissage, enseignement de portfolios, formation pédagogique des jeunes maîtres de conférences, projets à l’échelle de la Comue. Ces contributions participent à une visibilité globale et à une forme de reconnaissance des compétences de l’équipe pédagogique par la communauté, voire son leadership – il reste informel.

### **4.3. Une équipe pédagogique étendue**

Pour les conseillers, si l'ensemble des personnels a été invité à appuyer les étudiants, la proportion de présents sur site apparaît faible : présence quotidienne de 15 personnes en permanence (contre plus de 200 enseignants dans l'établissement). Les raisons sont sans doute multiples. La représentation d'un exercice libre d'idéation peut venir contrer l'image d'un enseignant délivrant le savoir, de surcroît, relativement à un champ de compétences (innovation) pas toujours bien (re)connu. Des raisons plus intéressées ne sont sans doute pas non plus absentes car la participation à l'ICT était au départ pensée comme bénévole - elle a été compensée ensuite mais la "rémunération" reste faible alors que l'exercice est crédité pour les étudiants. Enfin, la nature des conseils à fournir doit être questionnée. En effet, les compétences disciplinaires ne sont pas requises de façon aussi constante que l'accompagnement méthodologique ou les compétences dites "transversales" : leurs porteurs peuvent alors avoir plus de difficultés à trouver leur place.

Pour la communauté enseignante dans son ensemble, la palette des réactions et représentations des collègues est très étendue : pour les uns, une impression de temps perdu à des activités non essentielles (au détriment de l'acquisition de connaissances "fondamentales" ou du déploiement de projets perçus comme mieux ciblés dans les spécialités), pour les autres, un engagement pouvant remettre en cause ses propres pratiques, voire les transformer. La position majoritaire reste une acceptation passive de l'événement (c'est utile pour les étudiants mais je n'y trouve pas ma place).

### **4.4. Un événement transformateur dans l'établissement ?**

La diversité des réactions avec acceptation "neutre" par la majorité des collègues après trois réalisations questionne la transformation de l'établissement. Pourtant, dès le début, l'ICT affichait un souhait de proposer d'autres formes de pédagogies, proches du "faire" avec une dimension collective / participative et de la pédagogie par projet.

Tout d'abord, la réserve exprimée par des enseignants concerne moins la pédagogie avec projets que la méthode par découverte. Les (nombreuses) modalités d'enseignements fondés sur un projet avaient jusqu'alors toujours été des projets d'application placés en fin de cursus. Très peu – voire aucun – n'avait fondé une pédagogie sur un apprentissage découverte par des néophytes. Notamment, la place des étudiants de tronc commun a été largement contestée. L'ICT a, a minima, exposé la pratique d'une pédagogie construite dans laquelle les cours ne sont pas dispensés comme préalables (et ici pas du tout) et qui, pourtant, impacte les étudiants.

L'affichage des compétences transversales est lui aussi bien antérieur à l'ICT. Notamment, une place importante est reconnue aux "humanités" dans les universités de technologie et les objectifs de nos formations intègrent ces éléments. Avec la mise en place de démarches portfolios, et de façon encore plus directe celle d'une démarche compétences à l'échelle de l'établissement, c'est un ensemble formant système qui se fédère autour des "soft skills", par l'incitation externe et la pratique interne ; l'ICT en est un élément parmi d'autres.

Enfin, la pédagogie de l'ICT se trouve de fait "portée" par la communication interne, affichant des compétences d'expérimentation pédagogique, de montage de formation (par l'alignement), d'explicitation des pratiques et de collaborations.

#### **4.5 Les conditions de l'engagement**

Au-delà d'une mobilisation explicite de services indispensables (services techniques, appui vidéo, son et informatique, communication, infirmerie, CROUS) et des initiateurs de l'événement (direction et fablab), la participation a été sollicitée sur la base du volontariat. Il est intéressant d'en identifier des motivations, bien sûr très variables selon les personnes. Ces raisons ont évolué entre la première occurrence et les suivantes. Nous avons pu observer aussi bien quelques retraits que des adhésions à la deuxième ou troisième édition.

Certains semblent motivés par la perspective de déployer leurs propres compétences : en créativité, science et technique, conception, entrepreneuriat, communication, développement durable ou management d'équipe. D'autres sont animés par le sens du service à rendre (notamment aux étudiants), l'adhésion au projet d'établissement, la perspective de vivre un événement intéressant pour lui-même. L'ICT est l'assurance de trouver une expérience hors cadre et offre ainsi une opportunité de décroisement (statuts, services, spécialités) et d'acquisition d'une "compétence collective".

### **5. Conclusion**

L'ICT est un exemple d'artefact évoluant [Le Moigne, 2002]. Sa création et son début d'existence nous donnent l'opportunité d'observer in vivo la complexité : des interactions innombrables, riches en rétroactions, des influences multiples, changeantes voire éphémères. Tel un organisme vivant, le projet développe sa propre trajectoire, en interaction permanente avec son environnement. Nous avons choisi dans cet article un focus sur les relations entre l'ICT et "la pédagogie", un terme à lire comme l'ensemble des activités, pratiques, connaissances, méthodes et surtout personnes (apprenants et enseignants) qu'il peut concerner.

## QPES – (Faire) coopérer pour (faire) apprendre

Un meilleur alignement pédagogique a amélioré la compréhension des objectifs de l'ICT auprès des étudiants, à travers l'explicitation des compétences, livrables et critères d'évaluation. Il propose une structuration au processus d'innovation : plus concret, organisé autour de jalons, il devient moins déstabilisant pour les étudiants novices et plus crédible pour les entreprises partenaires. Il a fourni une base aux échanges avec les établissements et industriels partenaires. Il a favorisé des coopérations nouvelles - entre enseignants mais aussi entre enseignants et non enseignants. Plus généralement, l'ICT a permis de diffuser auprès de tous les protagonistes une réflexion sur les notions d'innovation, créativité, résolution de problème, développement, entrepreneuriat. Nous y affirmons des messages forts : non, l'innovation ne relève pas exclusivement du talent individuel ; oui, chacun peut l'apprendre, s'y exercer, agir pour créer les conditions de sa réussite.

Réciproquement, les apports de l'ICT à la pédagogie sont nombreux : nouveaux partenariats, questions, sujets riches en cas d'étude, projets, nouveaux intervenants industriels. Proche d'une démarche SoTL, l'équipe pédagogique est montée en compétences dans la construction de situations pédagogiques, leur analyse, amélioration et communication. Elle a de ce fait gagné en visibilité et reconnaissance. Ses membres, au même titre que tous les personnels impliqués (CROUS, service informatique, bibliothèque, services techniques), ont progressé dans leur capacité à oser expérimenter et sortir du cadre. Sans pouvoir le prouver, nous pensons que cette souplesse les (nous) a aidés à réagir mieux et plus vite lors de la crise sanitaire.

Enfin, l'ICT a aidé nos étudiants à élargir leurs horizons, en particulier en découvrant leurs capacités à agir sur des sujets non industriels, apportés par les associations ou des thématiques entrepreneuriales. Plus rare, il a aidé ces mêmes étudiants à réfléchir au sens de leur action et de leurs missions futures.

Et maintenant ? L'avenir interroge et s'envisage davantage qu'il ne s'écrit. "Modélé par" et "modeleur de" ses interacteurs, le projet deviendra ce qu'en feront ses nombreuses parties prenantes ... qu'il influencera et transformera dans le même temps. Certains y ont trouvé leur place dès les prémices ou lors du développement, d'autres se sont manifestés ensuite... beaucoup enfin, tout simplement, ne s'en approchent pas.

"L'esprit" amorcé par l'ICT nourrit d'autres projets de l'établissement, notamment autour d'un développement ambitieux du Fab Lab de l'UTBM. Simultanément, l'impossibilité matérielle de réaliser les éditions 2020 et 2021 s'accompagne de mutations profondes dans le rapport à la

pédagogie des uns et des autres. Elles ouvriront assurément de nouvelles opportunités tant organisationnelles que pédagogiques.

Note : Nous tenons à remercier plusieurs collègues de l'équipe pédagogique qui ont participé à la réflexion menant à cet article. Florence Bazzaro, Marjorie Charrier, Florent Petit.

## Références bibliographiques

Références et orientations de la commission des titres d'ingénieurs, (2020). Livres 1 (références et critères majeurs d'accréditation) et 2 (guide d'autoévaluation des écoles en vue de l'accréditation). <https://www.cti-commission.fr/fonds-documentaire>.

De Graaff, E., Markku, M., Demlova, M., Kuru, S. & Peltola, H. (2007). Innovative learning and teaching methods, in Reengineering engineering education in Europe. Barri & Maffioli (eds) ISBN 978-88-8453-675-4.

Briscoe, G., Mulligan, C. (2014). Digital Innovation: The Hackathon Phenomenon, Creativeworks, London.

Byrne, J.R., O'Sullivan, K., Sullivan, K. (2017). An IoT and Wearable Technology Hackathon for Promoting Careers in Computer Science, IEEE Transactions on Education, Vol. 60, n°1, p.50-58.

Lara, M., Lockwood, K. (2016). Hackathons as Community-Based Learning: a Case Study, TechTrends, Vol. 60, n°5, p.486-495.

Gréselle-Zaïbet, O., Kleber, A., Dejoux, C. (2018). Le hackathon en mode Design Thinking ou quelles modalités pour former à des compétences méthodologiques et comportementales ? Management & Avenir, 2018/6 (N° 104), p. 149-171. DOI : 10.3917/mav.104.0149. URL : <https://www.cairn-int.info/revue-management-et-avenir-2018-6-page-149.htm>.

Cabaret, K., Bazzaro, F., Choulier, D., Weite, P.A., Charrier, M. (2019). Une semaine d'idéation pour 1500 étudiants : enjeux et questions, Colloque scientifique : Mieux apprendre à innover ? Lyon, 3-4 décembre.

Schon, D.A. (1987). Educating the reflexive practitioner - Towards a new design for teaching and learning in the professions. Éd. Jossey Bass, USA, ISBN : 1555422209.

Tardiff, J. (2006). L'évaluation des compétences : Documenter le parcours de développement, Chenelière Education, Montréal.

Le Moigne, J.L. (2002). Sur l'Épistémologie des Sciences de Conception, Sciences d'Ingenium : Concevoir des Artefacts Evoluant, actes de The Sciences of Design : The Scientific Challenge for the 21st Century, In Honour of Herbert Simon, 15-16 march, Lyon (F).

Choulier, D., Weite, P.A. (2008). A "baby designers" approach: making trainees sensitive to main notions of collective design in few hours, International conference on engineering and product design education 4 - 5 september 2008, Barcelona Spain, p 246 - 251.