

Rapport

Badges ouvertes pour les compétences et acquis numériques



ANIMATEUR FABLAB
COMMUNAUTIQUE

Novembre 2016

Rapport de projet pour **Communautique**



Geoffroi Garon-Épaule, M.A., Doctorant

Laboratoire de communautique appliquée, Université du Québec à Montréal



[Attribution 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) (CC BY 4.0)

Table des matières

1. Présentation du mandat	5
1.1. Contexte de la recherche intervention et problématique	5
1.2. Objectifs poursuivis	5
1.3. Laboratoire de recherche et expert en badges numériques	6
1.4. Démarche et méthodologie utilisée	6
2. Volet pédagogique	7
2.1. Les compétences numériques	7
2.2. Les compétences du 21^e siècle	8
2.3. Les compétences dans les Fab Labs	10
2.3.1. Formation grand public et entre pairs.....	10
2.3.2. Formation académique et professionnelle	11
2.3.3. Développement professionnel	11
2.3.3.1. Formation Fab Academy.....	11
2.3.3.2. Responsable de laboratoire de Fabrication numérique (Fab Manager)	12
2.3.3.3. Forgeur numérique (Fab Lab Guru).....	14
2.4. Les badges numériques	16
2.4.1. Avantages des badges numériques	16
2.4.2. Caractéristiques des badges numériques.....	17
2.4.3. Les usages des badges numériques.....	18
2.4.4. Valeur des badges numériques	20
2.4.5. Contexte d'usages des badges numériques	21
2.5. Les usages des badges numériques dans un Fab Lab	22
2.5.1. Rencontres de travail et ateliers.....	22
2.5.1.1. Association BUG (Rennes, France)	22
2.5.1.2. Atelier éducatif chez échoFab (Montréal, Canada).....	23
2.5.1.3. Formation professionnelle de Communautaire (Montréal, Canada).....	24
2.5.1.4. Fab 12 - Fab Foundation International conference (Shenzhen, Chine).....	24
2.5.1.5. Open Living Lab Days 2016 (Montréal, Canada).....	24
2.5.1.6. Global social economy forum 2016 (Montréal, Canada).....	25
2.5.1.7. Atelier de codesign de badges numériques chez échoFab.....	25
2.5.2. Présentation des usages des badges dans un Fab Lab	26
2.5.2.1. Formations.....	27

2.5.2.2.	Projets.....	28
2.5.2.3.	Événements	29
2.5.2.4.	Gestion.....	30
3.	Volet technologique	31
3.1.	Anatomie d'un système de badges numériques	31
3.1.1.	Composantes de l'infrastructure OBI	31
3.1.2.	L'assertion est au cœur des badges numériques	32
3.1.2.1.	Structure d'une assertion	32
3.1.2.2.	Description générique du badge (« <i>BadgeClass</i> »).....	32
3.1.2.3.	Identité de l'émetteur (« <i>IssuerOrganization</i> »).....	33
3.1.2.4.	Instanciation du badge (« <i>BadgeAssertion</i> »).....	33
3.1.3.	Mécanique d'accès aux métadonnées	34
3.1.3.1.	Assertion hébergée.....	34
3.1.3.2.	Assertion cryptée dans le fichier	34
3.2.	Les plateformes de système de badges numériques	35
3.2.1.	Plateformes ouvertes	35
3.2.1.1.	BackPack de Mozilla	35
3.2.1.2.	BadgeOS.....	35
3.2.1.3.	Badge Factor.....	35
3.2.1.4.	Badgr.....	35
3.2.1.5.	P2PU	36
3.2.1.6.	Salava.....	36
3.2.2.	Plateformes en location ou par abonnement	36
3.2.2.1.	Acclaim	36
3.2.2.2.	Badgecraft.....	36
3.2.2.3.	Badgelist	36
3.2.2.4.	Credly.....	36
3.2.2.5.	Open Badge Factory et Open Badge Passport.....	37
3.2.3.	Plateformes de gestion de cours	38
3.2.3.1.	Canvas.....	38
3.2.3.2.	edX.....	38
3.2.3.3.	Moodle	38
3.2.3.4.	Totara	38

3.3. Prototype de plateforme de badges numériques.....	39
4. Volet recherche	41
4.1. Design communautaire	41
4.2. Systèmes sociaux numériques.....	41
5. Valorisation du projet.....	43
6. Retombées d'un système de badges numériques.....	44
7. Recommandations.....	45
8. Conclusion.....	45
9. Références.....	46

1. Présentation du mandat

Dans cette section, nous présentons le contexte de la recherche intervention, les objectifs du mandat, l'équipe de recherche et la démarche.

1.1. Contexte de la recherche intervention et problématique

Les acteurs de la formation continue, et de l'éducation populaire travaillent depuis longtemps à développer la reconnaissance formelle des apprentissages réalisés dans le cadre de leurs formations et ateliers. Malgré les progrès réalisés aux suites du plan d'action en matière d'éducation des adultes et de formation continue (2002), ces groupes et initiatives ne disposent pas encore d'une plateforme commune leur permettant de mettre en valeur les compétences et les acquis développés par les citoyens dans le cadre de leur action.

[Communautique](#) a réalisé plusieurs démarches liées à la reconnaissance des compétences numériques développées dans le cadre de ses formations. L'organisme a participé au développement des compétences numériques de base de centaines de milliers de personnes depuis sa fondation. À partir de 2004, l'organisation a élaboré les bases de son programme de «Formation à l'inforoute citoyenne» en cherchant à établir un corpus de compétences liées à la citoyenneté et aux compétences numériques. Après avoir défini ce standard, l'organisation était toujours aux prises avec le manque d'outils formel de reconnaissance des compétences développées par ses participants.

Depuis 2011, l'organisme Communautique gère le premier Fab Lab au Canada homologué par la Fab Foundation et le MIT. En tant qu'acteur phare des pratiques numériques ouvertes liées à la formation, l'organisme travaille de concert avec des organisations communautaires, des institutions publiques, des entreprises et des citoyens à implanter cette infrastructure au Québec. Pour y arriver, l'organisation souhaite d'abord déployer un pilote, abordant les compétences et acquis numériques et citoyens développés à travers ses différents ateliers et programmes de formation.

1.2. Objectifs poursuivis

Le mandat avait pour objectif de placer les premiers jalons pédagogiques, techniques et formels d'un système de badges ouverts facilitant la reconnaissance et le développement des compétences et acquis développés dans le cadre de formations et ateliers des réseaux de centres d'accès communautaires à Internet et d'ateliers de fabrication numérique (Fab Lab).

Initialement, dans le projet, l'organisme Communautique avait identifié les Centres d'accès communautaires et à Internet (CACI) du Québec comme des partenaires dans la réalisation de ce mandat d'analyse et d'expérimentation d'un système de badges numériques. Par contre, dès les premiers mois, dans le contexte économique difficile pour plusieurs (fin des financements aux centres d'accès communautaire à Internet et autres), nous avons identifié qu'il serait plus efficace et stratégique de concentrer nos efforts sur le développement d'un système de badges numériques dans les organismes de formation aux usages numériques et les Fab Labs.

Ainsi, le projet pilote «Badges ouverts pour les compétences et acquis numériques» réalisé en collaboration avec le Laboratoire de communautique appliquée de l'UQÀM, a permis de valoriser et de communiquer des compétences acquises lors des activités de formation dans les organismes hôtes de stages et les laboratoires de fabrication numérique. Il entend contribuer à valoriser les sciences et les technologies, à démocratiser

l'accès aux connaissances et aux compétences et à favoriser l'apprentissage dans l'action. Ce projet de recherche a permis d'analyser les besoins, d'identifier des compétences et de modéliser un système de badges numériques. Il a aussi permis l'exploration de plates-formes ouvertes de badges numériques avec le standard OpenBadges de Mozilla et l'analyse de l'appropriation et de l'impact de cet écosystème sur les différents types d'utilisateurs dans une perspective d'augmentation de la littératie numérique et de l'apprentissage formel et informel tout au long de la vie.

1.3. Laboratoire de recherche et expert en badges numériques

Ainsi, Communautique a mandaté le [Laboratoire de communautique appliquée](#) dirigé par le professeur Pierre-Léonard Harvey du Département de communication sociale et publique de l'Université du Québec à Montréal (UQAM) pour réaliser le volet recherche du projet.

C'est Geoffroi Garon-Épaulé, agent de recherche et doctorant en communication organisationnelle à l'UQAM, qui est intervenu dans ce mandat à titre d'expert en technologie éducative et en développement de système de badges numériques. Il possède plus de 10 ans d'expérience à titre de conseiller, chercheur et formateur en solutions numériques. Depuis 2010, il a collaboré à plusieurs projets autour des enjeux de l'appropriation technologique et de l'innovation, à des mandats d'analyse des usages numériques et à des activités d'animation (codesign) et de recherche usager. Dans le cadre de ce projet, il a été chercheur en « résidence » au sein de l'organisme Communautique.

1.4. Démarche et méthodologie utilisée

La période du projet a été d'octobre 2015 à novembre 2016. Nous avons dû élargir la période du mandat afin d'avoir suffisamment d'opportunités et d'option technologique pour atteindre les objectifs initiaux du projet. Nous sommes intervenus dans ce mandat avec une méthodologie de recherche intervention basée sur le Design communautaire. Cette approche méthodologique permet d'intervenir directement dans le milieu et de contribuer activement au développement du projet. Vous trouverez plus d'information dans le volet recherche du rapport.

2. Volet pédagogique

Au niveau pédagogique, nous avons l'objectif d'assurer la validité du corpus de compétences et d'acquis numériques des citoyens dans le contexte de la montée des « compétences du 21e siècle » selon les meilleures pratiques par l'identification des référentiels de base ayant des résonances avec les contextes explorés.

2.1. Les compétences numériques

Au Québec, dans le monde de l'éducation, il existe plusieurs programmes d'apprentissage du numérique.

Au niveau primaire et secondaire, les compétences numériques sont regroupées sous le vocable de « citoyenneté numérique ». Selon le site www.citoyennetenumeriquequebec.ca, « La citoyenne ou le citoyen numérique construit et applique ses connaissances des règles, des droits et des responsabilités du comportement social en ligne. La citoyenneté numérique, c'est la mise en œuvre des valeurs collectives d'engagement, de solidarité, d'égalité, de dignité, de sécurité et de respect de soi et d'autrui où que ce soit. » Se sont surtout les compétences informationnelles en lien avec plusieurs activités comme : Communication en ligne, sécurité en ligne, cyberintimidation, achat et vente en ligne, publicité et marketing, empreinte numérique, etc.

Au niveau des études postsecondaires au Québec, il existe le [Profil TIC pour les étudiants du collégial](#). Le réseau des Cégeps s'est doté d'un cadre de référence et d'un référentiel de compétences pour soutenir la maîtrise d'habiletés informationnelles, méthodologiques, cognitives et technologiques des étudiants. Les cinq habiletés (ou compétences) sont : Rechercher l'information, Traiter l'information, présenter l'information, travailler en réseau, Exploiter les TIC de manière efficace et responsable.



De plus, en 2016, l'[enquête du Cefrio sur les compétences numériques parentales](#) a permis de mesurer cinq compétences numériques : Compétences sociales, Compétences opérationnelles, Compétences mobiles, Compétences de navigation et de recherche d'information, Compétences créatives. Il en ressort que plus les parents sont éduqués, plus ils accompagnent leurs enfants dans l'utilisation des technologies numériques dans le contexte scolaire.

Dans le monde du travail et des organisations, le Cefrio a documenté les [compétences numériques](#) comme étant une représentation de « la capacité d'un individu à employer ainsi qu'à combiner ses connaissances (son savoir), ses habiletés (son savoir-faire) et ses attitudes (son savoir-être) par rapport aux trois sphères de compétences technologique, sociale et cognitive, afin d'utiliser des technologies de l'information et de communication, nouvelles ou existantes, pour 1) analyser, sélectionner et évaluer de manière critique l'information numérique, 2) résoudre des problèmes et 3) développer une base de connaissances collaboratives tout en s'engageant dans les pratiques organisationnelles. » (Cefrio, 2016)

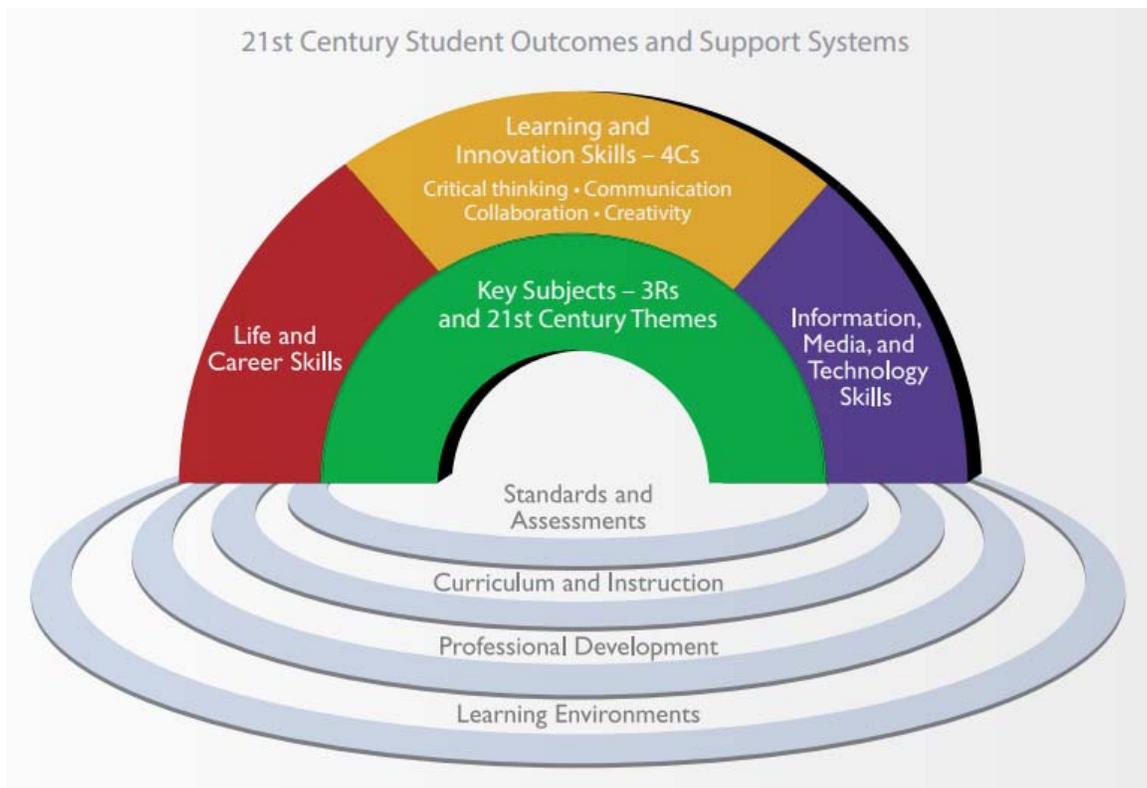
Ainsi, trois grandes familles de compétences forment les compétences numériques :

- Les compétences techniques : soit la capacité à utiliser efficacement les technologies ;
- Les compétences collaboratives : soit la capacité à collaborer et à résoudre des problèmes dans des environnements technologiques ;
- Les compétences cognitives : soit la capacité à sélectionner, interpréter et évaluer l'information numérique.

2.2. Les compétences du 21^e siècle

Il existe plusieurs classifications et grilles d'analyse qui permettent d'identifier et de structurer des référentiels de compétences autour du concept des « compétences du 21^e siècle ». Les travaux du professeur Henry Jenkins l'ont amené à proposer une liste de compétences sociales afin d'augmenter la littératie médiatique des jeunes pour leur permettre d'être actifs au sein de la culture participative émergente. Dans un de ses rapports (Jenkins, 2006), il a identifié une liste de ces nouvelles compétences sociales. Voici la liste de celles-ci : le jeu, la performance, la simulation, l'appropriation, le multitâches, la cognition répartie, l'intelligence collective, le jugement, la navigation, le transmédia, le réseautage et la négociation.

Plus récemment, les travaux de l'organisme [Partnership for 21st Century Learning](#) (2013) , avec l'aide d'enseignants, d'experts et de gestionnaires d'entreprise, ont permis d'identifier les connaissances et les compétences nécessaires des étudiants pour qu'ils puissent s'accomplir pleinement.



Les compétences d'apprentissage et d'innovation sont de plus en plus reconnues comme étant les compétences qui préparent le mieux les jeunes à leur vie personnelle et professionnelle avec des environnements de travail de plus en plus complexe. Les compétences identifiées sont la créativité et l'innovation, la pensée critique et la résolution de problèmes, la communication et la collaboration. Aussi, les compétences au niveau de l'information, des médias et des technologies de l'information et de la communication sont essentielles. L'importance de permettre aux jeunes de développer des compétences en gestion de carrière et de vie est aussi incluse dans ce référentiel de compétences.

Aussi, les travaux de l'équipe du [Workforce Connection](#) (2014) de USAID aux États-Unis ont permis d'identifier les compétences de savoirs-être (ou *soft skills*) les plus reconnus par le croisement de plusieurs sources (recherches, sondages, projets). Voici la liste de celles-ci : Communication, Résolution de problème, Pensée critique, Prise de décision, Compétences sociales, Contrôle de soi, Attitude positive, Effort au travail et fiabilité, Travail en équipe, Estime de soi, Automotivation, Leadership et Intégrité.

Finalement, l'initiative de l'organisation [Remake learning](#) (2015) d'élaborer un référentiel des compétences transversales est tout à fait en adéquation avec les objectifs d'identifier les opportunités d'apprentissage des compétences dans un Fab Lab. Selon les travaux de l'organisme américain, bien que développé indépendamment, plusieurs groupes de travail sont arrivés à des référentiels de compétences identiques ou similaires dont beaucoup se connectent à des compétences d'apprentissage et d'innovation du 21^e siècle reconnues par le Partnership for 21st Century Learning (P21).

Voici la liste des compétences transversales qu'ils proposent et qui semblent faire le plus grand consensus :

Collaboration	L'apprenant travaille à l'amiable avec les autres pour surmonter les conflits et les divergences d'opinions pour travailler, pour développer des produits et résoudre des problèmes. L'apprenant reconnaît les forces et les faiblesses individuelles et les différents styles de leadership.
Communication	L'apprenant communique clairement avec des pairs, des mentors, et d'autres sur les concepts, les objectifs, les décisions et les processus.
Esprit critique	L'apprenant est curieux de savoir ce que l'artiste pensait lors de l'élaboration d'un travail. L'apprenant critique les productions médiatiques pour mieux transmettre le message, et est ouvert à la critique constructive.
Pensée design	L'apprenant comprend le processus de planification de la conception, l'analyse objective, l'itération et les étapes du processus de design.
Empathie	L'apprenant démontre la capacité de comprendre les sentiments des autres et sait que d'autres peuvent avoir des buts et objectifs différents.
Ouverture d'esprit	L'apprenant est ouvert aux critiques constructives, aux idées inattendues, à de nouvelles façons de penser. L'apprenant est prêt à réévaluer ses idées et ses opinions personnelles lorsqu'ils sont confrontés à de nouvelles informations.
Persévérance	L'apprenant travaille à travers les défis et ne donne pas lorsque les obstacles sont rencontrés. L'apprenant applique les connaissances acquises des échecs aux projets futurs.
Prototypage	L'apprenant prend un concept initial à travers le processus de conception et de prototypage afin de construire un produit fini.
Recherche	L'apprenant pose efficacement des questions de recherche, recueille des ressources, analyse et interprète les informations et les liens entre les idées. L'apprenant utilise ce processus pour raconter une histoire précise et convaincante.
Pensée système	L'apprenant démontre une approche ciblée et stratégique pour les travaux futurs. L'apprenant a un intérêt particulier dans l'acquisition d'une compétence difficile et économiquement valable.

2.3. Les compétences dans les Fab Labs

Les espaces de créativité comme les Fab Labs, les Makerspace et les Hackerspace permettent d'acquérir de nouvelles compétences, dont très certainement celles du 21^e siècle. Ils peuvent ajouter de nouvelles opportunités pour valoriser l'apprentissage académique (connaissance), soutenir l'apprentissage technique (savoir-faire) et surtout favoriser les apprentissages plus sociaux (savoir-être).

Un Fab Lab, comme échoFab géré par Communautique, est un atelier multidisciplinaire ouvert au public favorisant l'émergence de collaborations entre les usagers, le partage et l'échange des connaissances et des idées, ainsi que le développement de projets individuels et/ou collectifs. Il met à la disposition de ses utilisateurs une collection de ressources libres et variées (machines-outils pilotées par ordinateur, réseau d'échange et de partage des idées et des connaissances, réseau de téléprésence international des Fab Labs soutenus par le MIT) et déploie un ensemble d'activités d'animation-design. Il offre un espace collectif de création et favorise les pratiques du développement durable.

2.3.1. Formation grand public et entre pairs

Les Fab Labs offrent, dans la très grande majorité des cas, des ateliers ou des formations autour des usages techniques et des nouvelles pratiques autour de la fabrication numérique. Ces ateliers sont offerts avec des niveaux d'apprentissages très variables (initiation, débutant, intermédiaire, avancé). Elles sont souvent offertes

par les utilisateurs des Fab Labs selon leur expertise et leurs intérêts. Ces formations s'adressent aux initiés et sont plus près de l'apprentissage entre pairs. C'est aussi des formations plus accessibles et ouvertes à tous. Dans les deux cas, l'objectif est de partager les connaissances et de former les gens de différentes communautés aux usages potentiels des Fab Labs.

2.3.2. Formation académique et professionnelle

Plusieurs Fab Labs, qui sont implantés dans les établissements d'enseignants (école, collège, université) ont aussi développé, avec les enseignants et des directions, des programmes de formation où les équipements et l'espace atelier sont utilisés et intégrés dans les activités d'apprentissage. Aussi, des Fab Labs offrent des formations soutenues par des experts pour les offrir aux entreprises et développer des nouveaux métiers. Dans ce cas-ci, les formations sont potentiellement reconnues par des ordres professionnels.

2.3.3. Développement professionnel

Au niveau du fonctionnement des Fab Labs, il y a de nouveaux métiers qui apparaissent et qui se professionnalisent.

2.3.3.1. Formation Fab Academy

Le [Fab Academy](#) offre la formation par excellence pour devenir un FabManager Ce programme de formation est géré par la Fab Foundation, l'organisme qui a pour mission de soutenir le développement des Fab Labs dans le monde.

Ce programme de formation de 6 mois enseigne les principes et les applications de la fabrication numérique. Il a été développé pour enseigner des compétences pratiques en Fab Lab. Le programme est basé sur le cours de prototypage rapide du MIT appelé *How to make (almost) anything* enseignée par le professeur Neil Gershenfeld, inventeur des Fab Labs. L'approche pédagogique est celle de l'apprentissage en réseau par des classes interactives en ligne, et de l'apprentissage expérientiel où les étudiants apprennent dans les groupes de travail locaux, avec des pairs, des mentors et les machines disponibles. Chaque étudiant documente un portfolio de leur projet ce qui permet de démontrer les compétences qu'ils acquièrent dans ce programme de formation spécialisé.

Voici la liste des contenus (en anglais) :

1. Digital fabrication principles and practices – 1 week
2. Computer-aided design, manufacturing, and modeling – 1 week
3. Computer-controlled cutting – 1 week
4. Electronics design and production – 2 weeks
5. Computer-controlled machining – 1 week
6. Embedded programming – 1 week
7. 3D molding and casting – 1 week
8. Collaborative technical development and project management – 1 week

9. 3D scanning and printing – 1 week
10. Sensors, actuators, and displays – 2 weeks
11. Interface and application programming – 1 week
12. Embedded networking and communications – 1 week
13. Machine design – 2 weeks
14. Digital fabrication applications and implications – 1 week
15. Invention, intellectual property, and business models – 1 week
16. Digital fabrication project development – 2 weeks

2.3.3.2. Responsable de laboratoire de Fabrication numérique (Fab Manager)

En 2014, le Ministère de l'Économie, de l'Industrie et du numérique du gouvernement français a publié sur [Le portail des métiers de l'Internet](#) deux fiches des métiers innovants reliés à l'univers des Fab Labs. Dans le cadre de ce rapport, nous avons repris les fiches descriptives tels quelles.

Le premier est le [Responsable de laboratoire de Fabrication numérique \(FabManager\)](#) dont l'objectif est de faire découvrir à tous et d'organiser le partage des connaissances et des pratiques liées à la fabrication numérique.

Le FabManager assure une triple mission :

- Médiation et assistance dans le domaine des technologies liées à la fabrication numérique pour faciliter l'accès de tous aux valeurs, aux principes, aux services, aux outils et à la capacité d'innovation de la fabrication numérique.
- Gestion de la structure (FabLab) ou du service ouvert de fabrication numérique d'un lieu d'initiation aux technologies de l'information et de la communication appelées Espace Public numérique (EPN). Il encadre une équipe qui peut être constituée de collaborateurs professionnels et/ou bénévoles internes à la structure, de partenaires extérieurs, de prestataires.
- Il propose et conduit des projets de création numérique et des partenariats avec différents types d'acteurs (entreprises, services publics, écoles, associations,...) utiles au développement économique et social.

Il est responsable de 5 grandes activités :

- Médiation numérique spécialisée dans la fabrication numérique
- Conception et organisation de situations facilitant la création en lien avec les technologies de fabrication numériques
- Gestion et maintenance des équipements de fabrication à commande numérique

- Gestion et fonctionnement de la structure
- Veille et Communication sur le développement socio-économique lié à la fabrication numérique

Pour jouer ce rôle, la personne doit posséder plusieurs savoirs, savoir-faire et savoir-être.

Savoirs

- Bonne culture générale des technologies de l'information et de la communication, de la culture numérique et internet, des outils de fabrication numérique (imprimante 3D, découpe laser à commande numérique...), et de leurs usages ;
- Connaissance du monde de l'entreprise ;
- Connaissances techniques dans le domaine de la fabrication numérique : programmation, électronique, montages électroniques en culture libre (hardware open source), conduite de machines à commande numérique ;
- Connaissances des règles de droit, de sécurité et de civilité sur l'Internet ;
- Connaissance des processus de coopération en faveur du développement économique, culturel et social ;
- Maîtrise de l'anglais (savoir comprendre et documenter les protocoles de fabrication numérique ; comprendre les notices de fonctionnement des machines ; savoir communiquer et échanger sur les forums et lors d'interventions publiques).

Savoir-faire

- Créativité et analyse critique des usages citoyens, techniques, sociaux, économiques et culturels ;
- Maîtrise des outils informatiques et multimédias, en fonction des missions et activités de la structure : (systèmes d'exploitation, logiciels bureautiques, Internet, multimédia) ;
- Capacité à assurer la maintenance des équipements ;
- Capacité à la formation non directive et coopérative ;
- Capacité à analyser le contexte et les besoins locaux ;
- Capacité à communiquer sur différents supports et canaux de diffusion ;
- Capacité à concevoir, conduire et évaluer un projet ;
- Coordination de projets : animation de réunion, gestion de groupe, exécution de budget, élaboration de dossiers, savoir-faire relationnel, gestions de partenariats, communication ;
- Élaborer et conduire un programme de formation à destination de professionnels et du grand public (utilisation des machines) ;
- Savoir initier et coordonner la conception et l'organisation d'événements pour les professionnels et pour le grand public ;

- Être titulaire d'un permis de conduire pour assurer la mobilité du FabLab (événements, interventions auprès de partenaires).

Savoir-être

- Qualités relationnelles, capacité d'adaptation à des populations variées ;
- Qualités pédagogiques, écoute, patience ; imagination, créativité
- Sens de l'initiative, de l'organisation, de la coopération, du travail en équipe et en réseau

2.3.3.3. Forgeur numérique (Fab Lab Guru)

Le deuxième est le [Forgeur numérique \(Fab Lab Guru\)](#) qui assure l'assistance technique du Responsable de laboratoire de Fabrication numérique (ou FabManager). Au sein d'un Fab Lab, lieu public ou privé dédié à l'apprentissage des technologies de la fabrication numérique et de leurs usages, il est notamment chargé de préparer le matériel avant l'ouverture du Fab Lab aux usagers, de vérifier la sécurité des locaux et du matériel mis à disposition, d'assurer la maintenance, de dresser l'inventaire logistique du matériel et des consommables dédiés à la fabrication et au fonctionnement général de l'espace (accueil des usagers d'un point de vue sanitaire).

Le forgeur numérique a pour mission d'assister le FabManager dans les domaines suivants :

- Maintenance du matériel et des machines du FabLab
- Assistance technique aux utilisateurs des machines (réparations rapides)
- Inventaire et états des dysfonctionnements et de la gestion des stocks
- Préparation des matériels et des machines du FabLab pour les événements et les déplacements
- Installation d'infrastructures techniques provisoires et permanentes

Il est responsable de 4 grandes activités :

- Assistance à la maintenance du matériel et des machines
- Assistance technique aux utilisateurs des machines
- Suivi des dysfonctionnements et gestion des stocks
- Assistance technique au FabManager ou à l'ingénieur infrastructures et réseaux

Pour jouer ce rôle, la personne doit posséder plusieurs savoirs, savoir-faire et savoir-être.

Savoirs

- Culture numérique
- Culture technologique
- Culture environnementale

Savoir-faire

- Imaginer une solution, répondre à un besoin
- Être capable de décoder la notice technique d'un système et de vérifier la conformité du fonctionnement
- Savoir décoder le cahier des charges fonctionnel décrivant le besoin exprimé
- Exprimer le principe de fonctionnement d'un système technologique à partir de schémas graphiques pertinents
- Valider des solutions techniques
- Rechercher et choisir une solution logicielle ou matérielle en fonction des caractéristiques d'une configuration locale (contraintes techniques, spatiales, ...)
- Établir pour une fonctionnalité précédemment identifiée, un modèle de comportement à partir de mesures faites sur le système
- Traduire sous forme graphique l'architecture d'un circuit d'information identifié pour un système technique (machine, ensemble de machines, liaisons entre machines, ...).
- Identifier les contraintes en présence pour valider le choix d'une solution technique
- Gérer la vie d'un système technique
- Savoir utiliser les outils de gestion de projet
- Installer, configurer et instrumenter une solution technique puis restituer l'information.
- Rechercher des évolutions des éléments constitutifs d'une solution technique dans le cadre d'une démarche de veille technologique, en sachant analyser la structure d'un système dans le cadre d'une opération de maintenance
- Rechercher et choisir de nouvelles solutions techniques au regard d'évolutions technologiques, socio-économiques spécifiées dans un cahier des charges.
- Organiser le projet permettant de réaliser la maquette de la solution choisie.
- Permis de conduire préférable pour la mobilité du FabLab

Savoir-être

- Capacité à l'auto formation
- Curiosité, Adaptabilité, esprit d'initiative, force de proposition
- Attention à la sécurité, au partage et à la documentation
- Sens du contact et de l'accueil

De plus, il y a plusieurs autres métiers qui apparaissent comme animateur de communauté.

Avec ces quelques exemples de liste et de référentiel de compétences numériques et du 21e siècle, les Fab Labs sont des espaces de proximité et des laboratoires ouverts tout à fait appropriés pour apprendre et valoriser ces nouvelles compétences. D'ailleurs, Communautique, au fil des années, a grandement contribué au développement de ce genre de profil de compétences.

2.4. Les badges numériques

À une époque où l'apprentissage se réalise dans plusieurs contextes (seul, groupe, à l'école, au travail, dans la communauté), de plusieurs manières (livre papier, en ligne, ordinateur, tablette, casque de réalité virtuelle, applications et robots), tout au long nos vies, il devient important de valoriser et d'être en mesure de reconnaître ces divers apprentissages formels et non formels.

Les badges numériques, comme dispositif, peuvent remplir ce rôle en permettant de générer des artefacts via des fichiers numériques personnalisés et partageables. Ces fichiers donnent accès à un ensemble de métadonnées décrivant une compétence, une expérience ou une réalisation.

L'utilisation de certifications et de badges numériques (digital badge) (Grant 2014; Davidson et Goldberg 2009; Fleischman et Wallace 2011; Friesen et Wihak 2013; Gee 2011; Shepard 2011; Thomas et Brown 2011) permettra d'évaluer et de valoriser les compétences acquises en contexte formel et non formel de co-design et d'améliorer la littératie numérique des usagers, des praticiens et des citoyens.

2.4.1. Avantages des badges numériques

Le principal avantage de cette technologie est de **reconnaître l'apprentissage formel et non formel et de générer de la confiance**. Il y a aussi une multitude d'autres avantages comme :

- Valoriser une plus grande diversité d'apprentissage et de compétences
- Cartographier des parcours d'apprentissages
- Motiver le niveau d'engagement et de rétention des apprenants
- Reconnaître les différents parcours qui mènent à l'obtention d'un badge
- Rendre la reconnaissance des compétences transportables d'une organisation l'autre, d'un espace et d'un contexte à l'autre
- Développer et valoriser les compétences transversales et les savoir-être souvent difficiles à qualifier (communiquer, collaborer, créativité).
- Soutenir la mise en place et la reconnaissance des apprentissages effectués avec des approches pédagogiques par compétences et par projets (*learning experience*).
- Augmenter l'identité et la réputation des apprenants
- Permettre aux apprenants de découvrir des pairs par intérêts dans une communauté
- Augmenter la marque d'une organisation

2.4.2. Caractéristiques des badges numériques

C'est une technologie qui offre de nouvelles caractéristiques :

- **Flexibilité** : Les badges numériques peuvent être utilisés dans une grande variété d'usage et de contexte de travail, autant en ligne que hors-ligne, pour motiver, reconnaître et valider différents types d'accomplissement.
- **Granulaire** : Les badges numériques agissent comme des microaccréditations (*micro credential*). Ils permettent de visualiser les parcours d'apprentissage, de suivre la progression des apprenants et de caractériser plus finement les accomplissements. Les badges peuvent être regroupés en catégorie pour faciliter la gestion et la promotion de ceux-ci.
- **Fondée sur des preuves (*Evidence-based*) et vérifiable** : Les badges numériques offrent la possibilité d'intégrer et d'encapsuler plusieurs types de preuves ou traces (formulaire, fichier texte, image, vidéo, hyperlien, etc.) qui ont été soumis pour l'obtention de celui-ci selon des critères établis. Par la suite, les preuves demeurent accessibles dans les informations du badge en ligne. Les badges peuvent inclure des éléments d'évaluation (auto-évaluation, par les pairs, une grille, le responsable, un comité d'expert, etc.). Ils peuvent aussi être utilisés comme preuve dans un système de portfolio pédagogique ou numérique.
- **Partageable** : Le badge numérique est un outil de communication de compétence qui est facile à partager partout sur Internet. Celui qui possède un badge peut valoriser et partager ses accomplissements sur les médias sociaux (Facebook, LinkedIn, Twitter), les blogues et sites Web, les portfolios électroniques et même sur un curriculum vitae (lien hypertexte).
- **Transférable** : Les badges numériques peuvent être téléchargés et importés sur d'autres plateformes qui respectent le standard technique de Open Badges (*Open Badge Infrastructure*). Les métadonnées sont ainsi automatiquement réintégrées dans le nouveau profil.

2.4.3. Les usages des badges numériques

Entre 2012 et 2014, la fondation MacArthur aux États-Unis a financé [30 projets d'expérimentation](#) d'utilisation des badges numériques. Le projet [Design Principles Documentation \(DPD\)](#) sous la direction du professeur Dan Hickey (2014) avait comme mandat, avec son équipe, d'analyser ces expérimentations pour dégager des principes de design de badges numériques. Ils ont identifié quatre grandes catégories d'usage, soit : 1. Reconnaître l'apprentissage, 2. Évaluer l'apprentissage, 3. Motiver l'apprentissage et 4. Étudier l'apprentissage. Ils ont développé des outils d'accompagnement pour le design de système de badges numériques.

Les travaux exploratoires de la professeur Ilona Buchem (2015) en Allemagne sur une taxonomie des usages des badges numériques ont été inspirés par plusieurs autres praticiens et chercheurs. La liste des usages peut se résumer à ceci : activité, mission, affectation, composites, progrès, académique, hiérarchique. Il y a plus de détail dans l'article.

Finalement, Doug Belshaw (2015) a proposé une taxonomie plus pragmatique et opérationnelle de l'usage des badges numériques. Il a défini quatre usages, soit : Membership et Participation dans la catégorie de l'engagement, ainsi que Accomplissement et Habilité dans la catégorie des potentiels.

Nous avons jumelé cette base de réflexion avec diverses discussions avec d'autres chercheurs et praticiens intéressés par le phénomène des badges (surtout dans la communauté ouverte [Badge Alliance](#)) et avec nos observations sur le terrain lors des ateliers. L'objectif était d'aller plus loin qu'une taxonomie conceptuelle, mais d'identifier des usages permettant de vraiment explorer les opportunités des badges numériques dans l'ensemble des activités d'une organisation.

Ainsi, nous avons identifié et regroupé l'utilisation des badges numériques selon quatre grands usages :

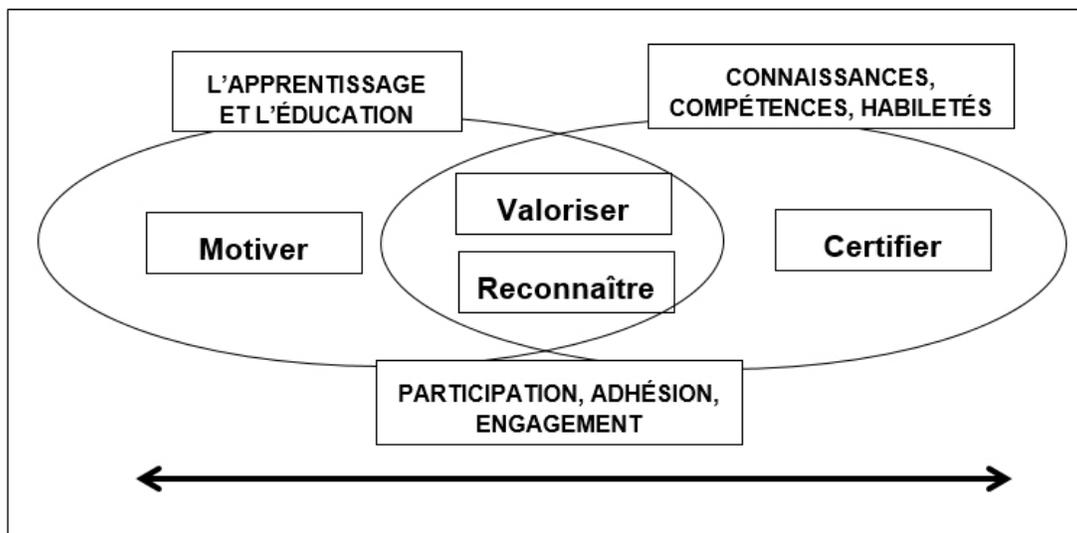
1. **Motiver** l'apprenant dans son apprentissage.
2. **Valoriser** des actions de l'apprenant en y ajoutant de la valeur.
3. **Reconnaître** des acquis et des expériences.
4. **Certifier** l'acquisition de connaissances, le développement de compétences et d'habiletés.

Ces usages peuvent être mis dans trois familles d'objectifs et de contextes, soient :

- **Apprentissage** (stratégies pédagogiques et système d'éducation)
- **Développement** (connaissances, compétences, habiletés)
- **Implication** (participation, adhésion et engagement)

Le schéma suivant représente les différents usages des badges numériques.

Différents usages des badges numériques

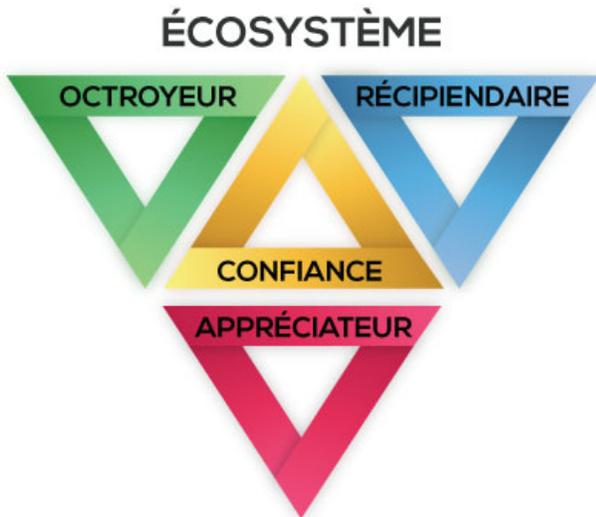


Geoffroi Garon-Épaulé, 2016

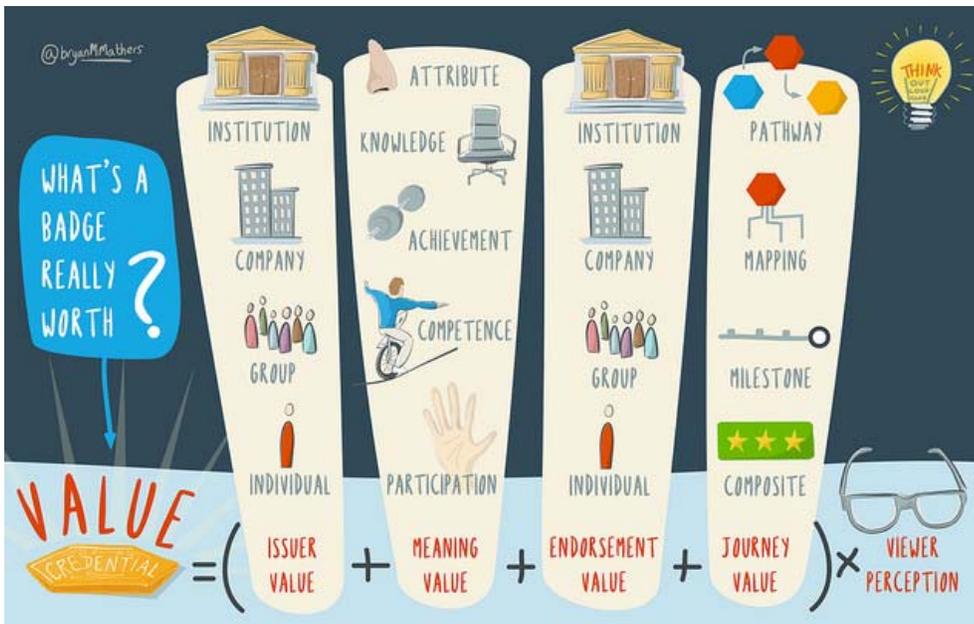
Ces quatre usages permettent de construire une grille d'exploration et d'analyse des badges numériques dans une organisation. Ce modèle est ouvert et devra être bonifié par des résultats d'expérimentation dans le futur.

2.4.4. Valeur des badges numériques

La valeur se construit autour des relations entre les différents acteurs et l'écosystème qui soutient les badges numériques. Il existe la vision du « triangle de la confiance » qui représente les principaux acteurs et rôles dans un système de confiance basé sur les badges numériques. Il y en a trois, soient : un octroyeur (émetteur), celui qui crée et attribue le badge, un récipiendaire (récepteur), celui qui reçoit le badge – il peut s'agir d'un apprenant ou d'une organisation – et un appréciateur (client), celui qui reconnaît la valeur du badge.



Aussi, la qualité d'un badge spécifique peut-être expliquée par plusieurs éléments qui lui confère une valeur. Voici une infographie de [Bryan M. Mathers](#) (CC BY-NC-ND 4.0) qui présente ces éléments.



En voici l'explication (traduction libre) :

- C'est la **qualité de l'octroyeur**, soit la réputation, la crédibilité ou le prestige de l'organisation qui émet le badge.
- C'est la **qualité du contenu** pédagogique (connaissance), les types activités pédagogiques, les accomplissements et les interactions.
- C'est l'**endossement du badge** par d'autres organisations ou individu.
- C'est le **positionnement du badge** dans son écosystème plus grand (programme, parcours, étape, niveau, etc.).
- Et ces éléments sont amplifiés ou diminués selon la **perception de l'appréciateur** du badge (employeur, recruteur, etc.).

Ainsi, la valeur des badges est variable selon plusieurs éléments à considérer. Il y a certainement un effort important à mettre dans la création et le design pédagogique des badges pour s'assurer de créer suffisamment de valeur perçue et reconnue par l'ensemble des parties prenantes de l'écosystème.

2.4.5. Contexte d'usages des badges numériques

Ces usages permettent de valoriser l'utilisation des badges numériques dans plusieurs contextes.

Par exemple, dans le **monde scolaire et des institutions d'enseignements**, les badges peuvent être utilisés pour accompagner et motiver les élèves, personnaliser les apprentissages, être complémentaire au divers processus de diplomations et de certification déjà utilisé (cocurriculum), et plusieurs autres usages.

C'est aussi utile dans le **monde du travail** parce qu'ils permettent d'améliorer la gestion des talents et du capital humain, ils favorisent le recrutement et l'intégration, permettent de gérer et designer le développement professionnel des employés, ils augmentent l'efficacité organisationnelle, contribuent au marketing Internet et à la réputation des organisations.

De plus, ils prennent leur sens dans le **monde social** parce qu'ils permettent de reconnaître des apprentissages non formels en éducation populaire, les implications sociales (bénévolat), les nouveaux espaces d'innovation et d'apprentissage (Fab Lab, Living Lab), la formation en ligne (applications, MOOC) et des programmes d'apprentissage et de citoyenneté numérique (comme les villes apprenantes).

2.5. Les usages des badges numériques dans un Fab Lab

Lors de ce mandat, à travers plusieurs recherches, nous avons identifié une série d'usages, autant pour les compétences que pour les autres types d'activités comme la reconnaissance de l'implication (bénévolat, membres, donateurs). Pour ce faire, nous avons effectué plusieurs rencontres de travail dans différents contextes.

2.5.1. Rencontres de travail et ateliers

Nous avons réalisé plusieurs types de rencontres et d'activités afin de valider nos recherches et faire progresser le projet.

2.5.1.1. Association BUG (Rennes, France)

Dans le contexte d'une collaboration France-Québec de l'organisme Communautaire avec l'[Association BUG](#) de Rennes en France, qui gère aussi un Fab Lab (le LabFab), nous avons eu l'occasion de faire progresser nos travaux sur les badges numériques à travers plusieurs rencontres. Ainsi, à trois reprises, soit en octobre 2015 (Rennes, France), en décembre 2015 (Montréal, Canada), et en juillet 2016 (Brest, France), nous avons fait des présentations, créé des activités de réflexion et documenté les usages à travers des rencontres de travail avec les employés et les collaborateurs.



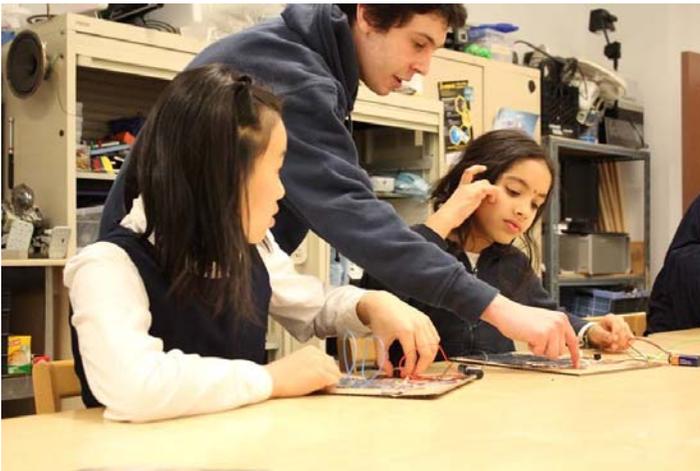
2.5.1.2. Atelier éducatif chez échoFab (Montréal, Canada)

Rencontre avec les formateurs et animateurs d'ateliers éducatifs du Fab Lab de Communautique. Nous avons ainsi observé et participé à l'animation de deux 2 groupes de jeunes filles entre 8 et 12 ans soutenus par l'organisme [Les Scientifines](#) lors de deux ateliers de 4 heures.

Les deux activités ont permis aux jeunes filles de découvrir et d'expérimenter plusieurs éléments scientifiques, de l'art et des technologies. Elles ont manipulé des machines et logiciels pour faire de la modélisation vectorielle, de la découpe laser, de l'impression 3D, de la création de circuits électrique, de la soudure, de l'assemblage, etc. Elles ont aussi été mises en contexte d'apprentissage entre les pairs par de l'entraide et de la coopération entre elles et les animateurs.



Groupe 1 – Projet : Lampe personnalisée (décembre 2015)



Groupe 2 – Projet : Jeu « Opération » (avril 2016)

2.5.1.3. Formation professionnelle de Communautaire (Montréal, Canada)

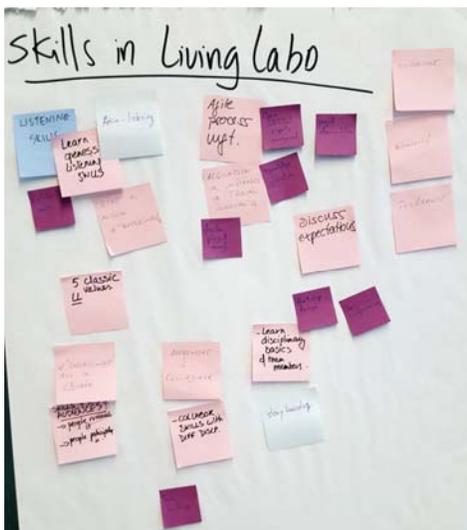
Nous avons eu des rencontres de travail avec les responsables afin de valoriser l'offre de [formation professionnelle de Communautaire](#) avec les badges numériques. Nous avons identifié quelques formations professionnelles en innovation ouverte et en pratiques numériques qui pourraient être certifiées par des badges numériques, autant pour avoir complété une formation d'une journée que celles offertes sur plusieurs semaines. De plus, nous avons entamé des réflexions sur l'utilisation des badges pour reconnaître les compétences transversales (softskill) qui peuvent être développées au fil des formations professionnelles, mais aussi à travers une multitude d'autres activités pilotées par Communautaire. Des badges numériques de reconnaissance par cumul d'unités récoltées sont envisagés pour reconnaître des compétences en créativité, en communication, en collaboration, en pensée design, etc.

2.5.1.4. Fab 12 - Fab Foundation International conference (Shenzhen, Chine)

Un atelier sur les badges numériques a été accepté et mis dans la programmation pour le [Fab 12](#). Malheureusement, celui-ci n'a pas été présenté faute de participants. Les inscriptions se faisaient la journée même de façon volontaire. Par contre, tout au long de la semaine d'activités, nous avons participé à plusieurs ateliers et groupes de travail dans lesquels nous avons pu présenter et discuter des opportunités de l'utilisation des badges numériques afin de valoriser les activités des Fab Labs. Plusieurs représentants de Fab Labs provenant de plusieurs pays (États-Unis, Islande, Danemark, France, Allemagne, Espagne, Israël, Italie, Pays-Bas, Équateur, Brésil, Japon) ont été très intéressés par nos travaux et souhaitaient être partie prenante de nos prochaines étapes dans l'expérimentation de système de badges numériques.

2.5.1.5. Open Living Lab Days 2016 (Montréal, Canada)

Nous avons présenté un atelier (workshop) lors du [Open Living Lab Days 2016](#), un événement international que l'organisme Communautaire organisait avec l'ENOLL. Nous avons animé un atelier en anglais (15 personnes) représentants des Living Labs de plusieurs pays. Parmi ceux-ci, quelques-uns opéraient aussi un Fab Lab, tout comme l'organisme Communautaire. Avec les participants, nous avons pu échanger en sous-groupes afin de définir certains usages des badges numériques.



2.5.1.6. Global social economy forum 2016 (Montréal, Canada)

Lors du [Global social economy forum 2016](#), nous avons coanimé un groupe de travail (20 personnes) sur les technologies de confiance, dont les badges numériques font partie. Des représentants de plusieurs pays ont été amenés à réfléchir aux usages potentiels des badges numériques pour favoriser la littératie numérique, l'inclusion sociale et l'économie sociale.



2.5.1.7. Atelier de codesign de badges numériques chez échoFab

En début novembre 2016, il y a eu un atelier de codesign de badges numériques avec un groupe de participants (stagiaire en TIC, employés, experts). Lors de cet atelier, il y a eu une exploration des usages des badges numériques basée sur la [Charte des Fab Labs](#). À la fin de l'exercice, une douzaine de badges ont été identifiés. Voici une liste partielle :

- Documenter (Contribuer à la documentation, Contribuer aux connaissances des autres)
- Entretien et sécurité (Nettoyer, maintenir et améliorer le Lab, Assurer la sécurité en Fab Lab)
- Compétences techniques (Maîtrise des fonctions de base de CAO (esquisse, extrusion, Design pour assemblage, Circuit de base Arduino)
- Collaboration (Démontrer la capacité d'offrir et demander de l'aide, Animateur et créateur d'espaces de collaboration, Être à l'écoute des idées des autres)
- Implication (Avoir fait 100h de bénévolat)

2.5.2. Présentation des usages des badges dans un Fab Lab

Ainsi, à travers les activités, les recherches et les présentations, nous avons recensé une liste exhaustive d'usages des badges numériques. La force des badges numériques est qu'ils peuvent être utilisés dans plusieurs contextes d'usages.

Matrice de découverte – Usages des badges dans un Fab Lab

	CONTEXTES D'USAGES DANS UN FAB LAB			
USAGES	Formations	Projets	Événements	Gestion
Motiver	- Apprentissage entre pairs	- Documentation de projet (storytelling)	- Promotion d'une activité	- Implication et participation
Valoriser	- Coaching - Capsules d'aides	- Projet personnel (initiation technologique)	- Participation à une activité	- Fiabilité des équipements (machines)
Reconnaitre	- Ateliers thématiques (jeunes, citoyens, etc.) - Formation générale (initiation) - Compétences transversales	- Projet personnel - Réalisation d'un stage - Prototypage d'un projet d'entrepreneuriat - Participation codesign	- Contribution au codesign - Contribution aux contenus (conférencier) - Implication dans l'organisation de l'activité	- Bénévolat - Membres (implication) - Animateurs (Fab Labs) - Administrateurs (comités) - Collaborateur - Donateurs
Certifier	- Formations avec expert - Formations thématiques	- Projet avec partenaire (académique, public, entreprise) - Propriété intellectuelle d'un projet en codesign (dApp Blockchain)	- Publications officielles	- Parcours développement professionnel - FabManager

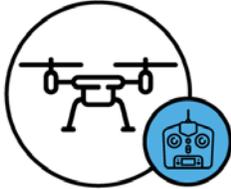
Geoffroi Garon-Épaulle, 2016

Ce tableau des usages des badges numériques dans un Fab Lab permet d'expérimenter et de valider un plus large spectre d'opportunités. L'accent sur un usage en particulier ouvre la porte à déployer des sous-usages et une multitude de configurations. Voici quelques exemples de badges numériques découlant de cette liste.

2.5.2.1. Formations

Les badges numériques peuvent reconnaître les formations générales (initiation), le développement de compétences transversales et certifier des formations professionnelles avec des experts.

Image	Titre	Atelier création numérique
	Catégorie	Fab Lab Impression 3D
	Niveau	Initiation
	Usages	Reconnaissance
	Description	Le participant apprendra l'environnement technologique d'un Fab Lab et il découvrira les étapes du processus de création et d'impression 3D. Il sera initié aux logiciels de modélisation (Meshmixer, Sculptris, Blender 3D, Sketchup, Thinkercad), aux logiciels de transfert et d'impression (Cura, Makerware) et aux opérations d'une imprimante 3D.
	Critères	Avoir participé à un atelier d'une journée animée par l'équipe d'échoFab, un Fab Lab créé par l'organisme Communautaire
	Durée	1 jour

Image	Titre	Piloter un drone
	Catégorie	Fab Lab Dronautique
	Niveau	Débutant
	Usages	Certification
	Description	La formation permettra d'apprendre à piloter son propre drone pour ses loisirs ou en fonction de ses besoins professionnels.
	Critères	Avoir complété l'ensemble des activités de la formation.
	Durée	5 jours sur une période de 5 semaines

2.5.2.2. Projets

Les badges numériques peuvent être utilisés pour valoriser la réalisation des projets des usagers. Ils peuvent reconnaître des projets personnels, la réalisation de stage et la participation à des projets collectifs (codesign). Ils permettent aussi de certifier des projets soutenus par des programmes et des partenaires.

Image	Titre	Premier projet – Impression 3D
	Catégorie	Fab Lab Impression 3D
	Niveau	Initiation
	Usages	Valorisation
	Description	Ce badge est remis à la personne qui a réalisé un projet utilisant l'impression 3D dans un Fab Lab.
	Critères	La personne doit avoir laissé des traces de son projet sur le site web du Fab Lab. Ce peut-être un court texte, des photos ou des vidéos.
	Durée	Variable

2.5.2.3. Événements

Les badges numériques peuvent être utilisés pour valoriser et reconnaître différents types de participation et d'implication à des événements.

Image	Titre	Atelier - Blockchain et économie
	Catégorie	Innovation Technologie de confiance
	Niveau	Initiation
	Usages	Valoriser
	Description	Ce badge est remis à la personne qui a participé à l'atelier de 3h sur la thématique de la Blockchain et de l'économie organisé par Communautique, le Laboratoire de communautique appliquée et les Cahiers de l'imaginaire le 6 mai 2016 à l'UQAM.
	Critères	Avoir été présent lors de l'atelier.
	Durée	3 heures

Image	Titre	Bénévole – Open Living Lab Days 2016
	Catégorie	Living Lab Conférence
	Niveau	-
	Usages	Valorisation
	Description	Ce badge est remis à la personne qui a été bénévole lors de l'événement Open Living Lab Days 2016 à Montréal, Canada du 23 au 26 août 2016.
	Critères	La personne a été présente lors de l'activité.
	Durée	Variable

2.5.2.4. Gestion

Les badges numériques peuvent reconnaître le membership, l'implication des bénévoles, les partenaires et les donateurs. Ils peuvent aussi certifier les parcours de développement professionnels des employés.

Image	Titre	Fab Manager
 <p>FAB MANAGER COMMUNAUTIQUE</p>	Catégorie	Fab Lab Gestion
	Niveau	Débutant
	Usages	Certification
	Description	<p>Formation complète sur les 3 missions d'un Fab Manager :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Médiation et assistance dans le domaine des technologies liées à la fabrication numérique pour faciliter l'accès de tous aux valeurs, aux principes, aux services, aux outils et à la capacité d'innovation de la fabrication numérique. • Gestion de la structure (FabLab) ou du service ouvert de fabrication numérique d'un lieu d'initiation aux technologies de l'information et de la communication appelées Espace Public numérique (EPN). Il encadre une équipe qui peut être constituée de collaborateurs professionnels et/ou bénévoles internes à la structure, de partenaires extérieurs, de prestataires. • Il propose et conduit des projets de création numérique et des partenariats avec différents types d'acteurs (entreprises, services publics, écoles, associations,...) utiles au développement économique et social.
	Critères	Avoir complété l'ensemble des activités de la formation.
	Durée	5 jours sur une période de 5 semaines

Image	Titre	Animateur Fab Lab
 <p>ANIMATEUR FABLAB COMMUNAUTIQUE</p>	Catégorie	Fab Lab
	Niveau	Intermédiaire
	Usages	Reconnaissance
	Description	<ul style="list-style-type: none"> • Accueillir et faire découvrir le Fab Lab en facilitant l'accès de tous aux valeurs, aux principes, aux services, aux outils et à la capacité d'innovation de la fabrication numérique • Apprendre l'usage et l'entretien de machines-outils (imprimante 3D, découpeuse laser) • Participer à la création de contenus pour le site web et les réseaux sociaux
	Critères	Avoir animé des journées publiques et démontrer ses apprentissages par des traces numériques.
	Durée	10 journées comme animateur

3. Volet technologique

Dans cette section, nous allons présenter les résultats de nos recherches et d'analyses sur la technologie des systèmes de badges numériques. L'objectif étant de mettre en place une plateforme numérique ouverte permettant l'émission et la gestion des badges.

3.1. Anatomie d'un système de badges numériques

Au niveau technique, un badge numérique est une image et une page web unique octroyée à un apprenant via une clé de sécurité. Il est ainsi impossible de dupliquer un badge. L'élément visuel du badge est une image (en format PNG) qui contient de l'information spécifique via des métadonnées. La norme [Open Badges de Mozilla](#) a été créée en 2011 pour garantir que les badges puissent appartenir à l'apprenant, pour assurer la sécurité, le transfert vers d'autres plateformes et la pérennité de ceux-ci dans le temps. Ainsi, un badge numérique qui respecte la norme contient les informations suivantes (certaines obligatoires et d'autres optionnelles) :

- Récipiendaire du badge
- Octroyeur du badge
- Nom du badge
- Description du badge
- Critères d'obtention du badge
- Preuves soumises (traces)
- Date d'émission
- Date de validité
- Standard
- Mots-clés



Nous retrouvons l'ensemble des spécifications sur [Openbadges Specification](#).

3.1.1. Composantes de l'infrastructure OBI

Le badge numérique s'inscrit dans une architecture technologique qui comprend plusieurs composantes :

- une description normalisée de l'information requise (métadonnées);
- une méthode pour encapsuler l'information personnalisée de manière sécuritaire;
- des outils logiciels pour générer, pour attribuer, pour stocker, pour gérer et pour utiliser les badges;
- un mécanisme permettant à un tiers de pouvoir consulter les données contenues dans le badge;
- des règles pour gérer le cycle de vie du badge et pour favoriser leur réutilisation.

Voyons la manière donc ces différentes composantes sont agencées pour faciliter l'exploitation des badges numériques.

3.1.2. L'assertion est au cœur des badges numériques

Les métadonnées sont utilisées lors d'une **assertion** qui établit et documente la reconnaissance par une organisation d'une réalisation (acquis d'apprentissage ou d'expérience, habileté, compétence, réalisation) à une personne donnée.

L'assertion encapsule cette relation via une série d'éléments et d'information-clés :

- identification claire et vérifiable du récipiendaire du badge (identité)
- identification de l'émetteur du badge
- description de ce qui est reconnu
- indication sur la manière dont le badge a été décernée.

3.1.2.1. Structure d'une assertion

Dans cette section, nous présentons sommairement ce qu'est une assertion. Nous retrouvons toute l'information technique pertinente sur le site [Github de Mozilla](#).

Une assertion valide est formée de trois ressources (fichiers) au format JSON qui remplissent chacune une fonction précise :

- la description du badge (ce qu'il représente)
- l'identité de l'émetteur (qui l'a créé et publié)
- l'identité du récipiendaire du badge.

Voici une description plus spécifique de chacune.

3.1.2.2. Description générique du badge (« *BadgeClass* »)

Le premier ensemble de métadonnées décrit le badge de manière générique. Cinq éléments de base sont requis:

- le nom du badge;
- une courte description;
- une adresse URL de l'image servant à représenter le badge;
- la description du ou des critères servant à l'attribution du badge;
- un pointeur vers le fichier qui décrit l'émetteur du badge.

Deux autres éléments sont prévus pour bonifier la richesse de la description. Outre les mots-clés, il est possible d'établir une correspondance entre le badge et un ou des référentiels éducatifs existants, en ajoutant des ressources.

3.1.2.3. Identité de l'émetteur (« *IssuerOrganization* »)

La deuxième ressource nécessaire au badge décrit l'organisation qui l'a conçu et mis à la disposition des personnes pour attribution. Voici les éléments requis :

- Le nom de l'organisation
- L'adresse URL du site Web de l'organisation responsable du badge
- Courte description de l'organisme
- Adresse URL vers le logo ou toute autre image représentant l'organisation
- Adresse courriel d'une personne responsable du badge dans l'organisation
- Adresse URL pointant vers un fichier (au format JSON) contenant la liste des badges qui ont été révoqués.

Pendant la durée de vie d'un badge, les deux premières composantes n'auront pas à changer beaucoup et serviront à tous les badges.

3.1.2.4. Instanciation du badge (« *BadgeAssertion* »)

La classe « *BadgeAssertion* » sert à établir le contrat de l'octroi du badge numérique. L'identification du récipiendaire joue le rôle d'établir l'identité du récipiendaire, de donner des détails sur le contexte d'émission du badge et à fournir les indications nécessaires pour le mécanisme de vérification.

Voici la liste des éléments :

- Identifiant unique du badge.
- Information du titulaire du badge
- Adresse URL pointant vers la ressource de description du badge
- Informations permettant la vérification de l'assertion
- Date d'attribution du badge
- Adresse de l'image personnalisée servant à la représentation du badge.
- Adresse URL pointant vers les artefacts qui ont servi à l'évaluation de la demande d'obtention du badge.
- Le cas échéant, la date à laquelle un badge est considéré invalide.

Source : <https://github.com/mozilla/openbadges-specification/blob/master/Assertion/latest.md>

3.1.3. Mécanique d'accès aux métadonnées

Il existe deux types de badges qui se distinguent par la façon dont est stockée l'assertion et la manière dont la vérification et la révocation fonctionnent.

L'assertion peut-être:

- **hébergée (*hosted*)** : le fichier de métadonnées est conservé sur le serveur de l'organisation émettrice
- **cryptée (*signed*)** : les métadonnées sont intégrées et encodées à même le fichier du badge.

Chaque méthode a des avantages et des inconvénients. La méthode de validation du badge diffère dans les deux cas. Aussi, elle devrait être transparente du point de vue du titulaire ou de la personne qui consulte le badge. Du point de vue de l'organisation qui émet, selon les contextes d'utilisation et de l'environnement technologique les badges signés requièrent un minimum de gestion (clé et révocation).

3.1.3.1. Assertion hébergée

Le contenu de l'assertion est accessible. Les badges hébergés ont un fichier qui doit contenir une assertion bien formatée en JSON. Ils doivent être disponibles et accessibles sur une URL publique (par exemple <https://example.org/badge-travail-equipe.json>). Cette URL est la source de véracité du badge et sera utilisée pour les validations futures de l'authenticité du badge. Cette méthode offre une plus grande flexibilité pour les manières de pointer vers l'assertion. Par contre, le badge n'est pas entièrement autonome, il y a des besoins en administration système pour les valider.

3.1.3.2. Assertion cryptée dans le fichier

Le contenu de l'assertion est crypté et intégré directement dans le fichier. La méthode de cryptage privilégiée est sous la forme d'une signature web JSON (*JSON Web Signature*). Les badges cryptés utilisent l'API *Backpack JavaScript issuer* pour lire une signature au lieu d'une URL. La représentation JSON de l'assertion du badge doit être utilisée avec le *JWS payload* (par exemple <http://self-issued.info/docs/badge-travail-equipe-json-web-signature.html#ExampleJWS>).

Les badges cryptés peuvent aussi être révoqués par l'utilisation d'un fichier liste dans un format JSON qui définit comptabilise les ceux qui ont été révoqués et pour quelle raison (par exemple <https://www.exemple-de-site.com/revojek.json>).

3.2. Les plateformes de système de badges numériques

Un système de badge numérique est composé d'un volet administratif et d'un volet utilisateur. Le volet administratif permet de créer des badges, de les octroyer, d'en faire une gestion efficace et de les valoriser. Le volet utilisateur se présente comme un portfolio dans lequel les apprenants récoltent, gèrent et classent leurs badges numériques et surtout les affiche pour les communiquer et les partager (médias sociaux, site Web, etc.).

3.2.1. Plateformes ouvertes

Les plateformes ouvertes sont des environnements technologiques à code source ouvert (*open source*) qui permettent d'en faire l'utilisation sans frais de licence ou d'abonnement.

3.2.1.1. Backpack de Mozilla

[Backpack de Mozilla](#) est une plateforme gratuite qui permet d'entreposer des badges numériques. Il est cependant nécessaire de se créer un compte sur le système d'authentification Mozilla Persona. Il est possible de créer des regroupements de badges numériques (collections) avec quelques options de description additionnelle pour chacun des badges. Par la suite, il est possible de faire la promotion de cette page sur différents médias sociaux (comme Twitter, Facebook et LinkedIn). Par contre, il n'y a pas de fonctionnalités de type portfolio avec une fiche identité (nom, photo, biographie). Backpack est utilisée par plusieurs autres plateformes pour une certaine gestion des badges. Il est aussi important de noter que ce système est situé aux États-Unis et qu'il faut avoir 13 ans et plus pour avoir le droit de l'utiliser. ([CAPPA](#))

3.2.1.2. BadgeOS

[BadgeOS™](#) est une extension clé en main (*plug-in*) qui est utilisée avec le système de gestion de contenu WordPress. Cette extension permet de créer différents types de badges numériques, de les octroyer et de les gérer directement dans l'interface d'administration de WordPress. Avec la combinaison de plusieurs autres extensions (comme BuddyPress, WooCommerce, etc.), il est possible de mettre en place un portfolio de badge pour les membres et d'effectuer des transactions. Il existe aussi une [série d'extensions](#) gratuites et payantes pour améliorer l'expérience utilisateur et la gestion du système de badges. Par défaut, l'octroi technologique du badge (assertion) se fait via une connexion et un pont (clé) sur le système de badges numériques offert par Credly.com. Il existe des extensions qui permettent de rendre autonome cette étape.

3.2.1.3. Badge Factor

[Badge Factor](#) est un package qui permet l'implantation d'un système de badges numériques autonomes basé sur BadgeOS et WordPress. Il permet de faciliter l'implantation clé en main des différents éléments pour la gestion des badges numériques, le portfolio des apprenants et il offre plusieurs autres options (commerce électronique, sous-groupe, etc.).

3.2.1.4. Badgr

La plateforme [Badgr](#) est développée par une entreprise américaine et elle permet d'octroyer et de visualiser des badges numériques. C'est une plateforme à code source ouvert qui est basée sur le langage de programmation Python et utilise la matrice de développement Web Django. Elle offre la possibilité de mettre

en place un système d'octroi et de gestion de badges via un API. Il y a déjà des connexions avec la plateforme de gestion de cours Canvas et edX.

3.2.1.5. P2PU

[P2PU](#) est une plateforme de formation en ligne entre pairs avec une approche par communauté d'apprentissage qui possède un système de badges numériques. Le [code source](#) est ouvert pour une utilisation dans un autre contexte pédagogique.

3.2.1.6. Salava

Le projet [Salava](#) est la version à code source ouvert du portfolio de badges numériques Open Badge Passport (voir plus bas).

3.2.2. Plateformes en location ou par abonnement

Des entreprises offrent des plateformes clé en main avec des grilles tarifaires selon des profils d'options prédéterminés.

3.2.2.1. Acclaim

[Acclaim](#) est une entreprise américaine qui offre des services professionnels à des grandes organisations pour la mise en place de système de badges numériques. Par exemple, IBM et Adobe utilisent leurs services. Ils offrent aussi un portfolio de badges numériques, mais ne permettent que les badges provenant de leur propre plateforme.

3.2.2.2. Badgecraft

Une entreprise de Lituanie a développé la plateforme [Badgecraft](#) qui permet la création et la gestion de badges numériques en plusieurs langues (mais pas en français pour le moment). Cette plateforme offre plusieurs options intéressantes comme Credly au niveau de la création, la gestion et l'octroi de badges, de la création de profils, du portfolio et des outils de promotion. Par contre, pour le moment, il n'y a pas de grille de tarification pour l'utilisation de celle-ci, peu d'information sur la gouvernance des données et peu d'information sur le futur des orientations de développement de la plateforme.

3.2.2.3. Badgelist

La plateforme [Badgelist](#) est développée par une entreprise de San Francisco aux États-Unis. L'utilisation de la plateforme en mode public est gratuite (pour toujours). Le contenu est alors disponible à tous et peut-être consulté via le moteur de recherche interne. Ainsi, le modèle de [tarification](#) est orienté vers des services payants pour des groupes privés sur la plateforme. Il y a une offre pour les organisations en générale et une autre pour le monde scolaire (K-12). Le profil et le portfolio de badge sont configurables. Il manque plusieurs options de gestion et de promotion des badges. Il n'y a pas de service de connexion avec d'autres plateformes.

3.2.2.4. Credly

[Credly](#) est une entreprise américaine qui a la plateforme la plus connue et se positionne comme un guichet unique pour offrir un service d'administration d'un système de badge numérique pour les organisations et pour devenir un portfolio de collecte et d'affichage des badges pour les utilisateurs. La plate-forme est offerte en

mode SaaS (*Software as a service*) avec une [grille de tarification](#) selon vos besoins pour créer, émettre et gérer des badges numériques. La majorité des offres impliquent que les badges et l'adresse Internet soient hébergés sur leur serveur. C'est aussi une plateforme qui est offerte pour le moment seulement en langue anglaise. Ils offrent des [applications Web](#) (*Apps*) vers d'autres services web populaires comme Eventbrite, Mailchips, Salesforces, Moodle, Drupal, WordPress, etc. Aussi, ils ont créé [Open Credit](#) qui permet aux développeurs de mieux interagir avec les données hébergées et disponibles sur Credly (*User Management API endpoints*). Les plus : Interface simple et efficace, volet portfolios (classification par catégorie, public/privé), éditeur graphique de badges, volet gestion de badge complet (inscription, octroi). Les moins : unilingue (anglais), plateforme semi-ouverte, pas d'exportation des leurs badges vers d'autres plateformes, données dans l'infonuagique, url peu significative, système par abonnement.

3.2.2.5. Open Badge Factory et Open Badge Passport

La plateforme [Open Badge Factory](#) de Finlande permet la création, l'octroi et l'administration de badges numériques. Ils offrent des services d'hébergement, des niveaux d'accès et des options de gestion selon une [grille tarifaire](#) qui permet de s'adapter aux besoins des projets. La plateforme permet de se connecter avec plusieurs autres plateformes de gestion de cours en ligne comme Blackboard, Moodle, Mahara, Totara et WordPress. [Open Badge Passport](#) est un service gratuit de portfolio de badges numériques basé sur la plateforme Mahara (portfolio électronique) et déployé sur la plateforme Drupal qui permet de recevoir des badges, de les stocker, les partager et les gérer. Il est aussi possible d'importer des badges venant de Mozilla Backpack.

3.2.3. Plateformes de gestion de cours

Il existe plusieurs intégrations de la norme Open Badges sur les plateformes de gestion de cours (*Learning Management System*) les plus populaires :

3.2.3.1. Canvas

La plateforme [Canvas](#) est une plateforme de gestion de cours à code source ouvert qui intègre l'utilisation des badges numériques via l'utilisation de la plateforme Badgr.

3.2.3.2. edX

La plateforme [edX](#) est un environnement de gestion de formation orienté vers les MOOC (*Massive Online Open Courses*). Il est possible d'utiliser la plateforme [Open edX](#), une version à code source ouvert de la plateforme. L'option des badges numériques est rendue possible grâce à l'utilisation de Backpack de Mozilla comme entrepôt de badges et la version portfolio avec l'utilisation de la plateforme Badgr.

3.2.3.3. Moodle

La plateforme [Moodle](#) est un environnement complet de gestion de cours et de formation. Depuis la version 2.5, il est possible de créer et de gérer l'utilisation des badges numériques dans le développement des cours en ligne. Les badges peuvent être disponibles dans le profil de l'apprenant, mais l'utilisation de Backpack de Mozilla est recommandée pour le stockage et la gestion de ceux-ci.

3.2.3.4. Totara

La plateforme [Totara](#) offre un environnement de gestion de formation basée sur la plateforme Moodle qui est plus orienté vers les entreprises et les organisations. Elle permet une gestion des parcours d'apprentissage et des compétences. Elle permet aussi d'octroyer des badges numériques selon le standard Open Badges. Il est possible d'utiliser une version payante ou d'utiliser une version de la plateforme à code source ouvert.

3.3. Prototype de plateforme de badges numériques

Dès le départ, nous avons testé quelques plateformes déjà fonctionnelles offertes sur le marché.

Au départ, nous avons expérimenté la plateforme américaine **Credly** qui est la plus populaire pour le grand public.

CREDLY - <https://credly.com/recipients/48612>



The screenshot shows a Credly badge page. At the top, there is a navigation bar with the Credly logo, links for 'GIVE', 'CLAIM CREDIT', and 'GO PRO', and buttons for 'Sign In' and 'Create Account'. The main content area features a circular badge icon on the left with the text 'ATELIER CRÉATION NUMÉRIQUE', 'INITIATION FAB LAB', and 'COMMUNAUTIQUE * 1 JOUR'. To the right of the icon is the title 'Atelier création numérique - Initiation Fab Lab - 1 jour'. Below the title is a 'Description' section stating: 'Le participant apprendra l'environnement technologique d'un FabLab et il découvrira les étapes du processus de création et d'impression 3D. Il sera initié aux logiciels de modélisation (Meshmixer, Sculptris, Blender 3D, Sketchup, Thinkercad), aux logiciels de transfert et d'impression (Cura, Makerware) et aux opérations d'une imprimante 3D.' Below the description is a 'Badge Details' section with 'Criteria' listed: 'Avoir participé à un atelier d'une journée animée par l'équipe d'échoFab, un Fab Lab créé par l'organisme Communautaire'. At the bottom left of the badge details, it says 'Credit Created by Communautaire'. To the right of the badge details is a 'Given to' section with a large grey box containing the text 'No Recipients Found'.

Avantages : Facile à utiliser, disponible à peu de frais, plusieurs options de partage, de valorisation.
Inconvénients : Gouvernance des données, unilingue, badges non transférables.

Nous avons aussi expérimenté la plateforme **Open Badge Factory** qui était ouverte et sans frais à l'époque. Les résultats étaient peu concluants puisque l'entreprise qui l'offrait était en phase de développement. Par la suite, le modèle d'affaires était similaire à Credly avec des frais d'utilisations. Les mêmes problématiques de gouvernance des données et de langues disponibles étaient présentes.

Par la suite, nous avons décidé d'explorer l'utilisation d'une plateforme en logiciel libre. Nous avons fait notre choix sur le plug-in **BadgeOS** qui s'installe sur le CMS WordPress. Les avantages étaient nombreux, dont la capacité pour l'organisme d'implanter un système de badge sur ses propres infrastructures, d'être autonome sur la propriété des données, de bénéficier de WordPress, un environnement de qualité, simple et intuitif ayant une communauté de programmeurs internationale. Par contre, ce *plug-in* n'était pas complet et plusieurs étapes du processus d'octroi devait se faire sur les serveurs de l'entreprise

Finalement, nous avons pu, vers la fin du projet, implanter une version performance et complète du système de badges numériques **Badge Factor** qui est un package d'implantation en logiciel libre d'un système de badges basé sur BadgeOS et WordPress.

Portfolio de badge



À PROPOS FORMATIONS FAB LAB NOUS JOINDRE

PORTFOLIO DE BADGES



Geoffroi Garon
@geoffroigaron
Startup @pygnum Compétences Badges numériques #Openbadges | Doctorant@lcauqam #SocialDesign | CA @communautaire #livinglab #fablab



Badge numérique octroyé



À PROPOS FORMATIONS FAB LAB NOUS JOINDRE



PILOTE DE DRONE

Description
La formation permettra d'apprendre à piloter son propre drone pour ses loisirs ou en fonction de ses besoins professionnels.

Niveau
Débutant

Critères
Avoir complété l'ensemble des activités de la formation.

Date d'octroi
14-10-2016

Récipiendaire
Geoffroi Garon

Octroyeur
Communautaire

Preuve

4. Volet recherche

Comme laboratoire de recherche universitaire et comme chercheurs en recherche intervention, nous avons utilisé des bases théoriques et méthodologiques pertinentes pour le mandat.

4.1. Design communautaire

Le design communautaire (Harvey, 2014) est un nouveau champ de la communication appliquée qui propose une démarche de recherche intervention originale (une méthodologie) pour le domaine du codesign, et ce, dans le contexte des organisations apprenantes et des villes intelligentes (e-services, applications en ligne, plateformes, communautés virtuelles, écosystèmes d'innovation) visant le changement social intentionnel. Une science appliquée et une méthodologie générique qui permettent de faire le pont entre le designer qui cherche des solutions par synthèse et le scientifique par analyse.

4.2. Systèmes sociaux numériques

Les systèmes sociaux numériques sont des espaces communicationnels complexes dans lesquels divers types de sous-espaces sont générés et évoluent. C'est une façon de modéliser les nouveaux espaces collaboratifs et les systèmes sociotechniques. Ils peuvent prendre plusieurs formes et configurations comme : communauté de pratique et d'apprentissage, Living Lab, MOOC, Fab Lab, hub de créativité, des plateformes d'aide, des portails d'entreprise, réseaux sociaux collaboratifs, espace de cotravail (télé-travail), etc. Ainsi, nous considérons un système de badges numériques comme un système social.

Dans le design de systèmes sociaux numériques, contrairement à l'induction et à la déduction, qui dégagent des lois universelles à partir de cas individuels ou qui expliquent des cas individuels à partir de lois générales, le raisonnement abductif permet de projeter des propriétés et des attributs désirables dans l'avenir, en explorant de nouvelles formes et à circuler d'un concept à l'autre à différents niveaux d'abstraction. Dans cette perspective, nous avons utilisé la technique des **matrices de découverte** (Harvey, 2014) pour faire émerger des usages potentiels des badges numériques et des opportunités dans les activités d'un Fab Lab. (voir 2.4.2)

De plus, les travaux de Hickey et Willis (2015) sur les types de design de recherche sur les badges numériques sont directement alignés dans la perspective du design communautaire et plus précisément du design de systèmes sociaux. Ils présentent 6 possibilités de configuration de recherche sur les badges numériques :

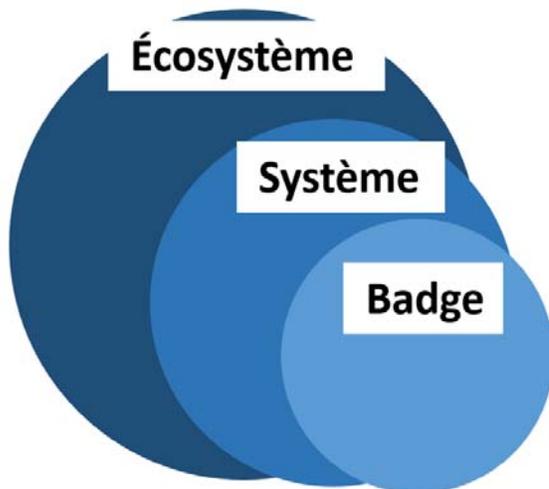
	Types de preuves	
Objectifs	Utilisation des preuves conventionnelles	Utilisation des preuves dans les badges numériques
Sommative	Recherche SUR les badges	Recherche AVEC les badges et SUR les badges
Formative	Recherche POUR les badges	Recherche AVEC les badges et POUR les badges
Transformationnelle	Recherche POUR l'écosystème des badges	Recherche AVEC les badges et POUR l'écosystème des badges

Dans le cadre de recherche intervention, l'objectif transformationnel est évident et souhaitable. Dans la mise en place et l'expérimentation d'un système de badges numériques dans un Fab Lab, il est possible d'aller vers une recherche qui utilise les badges et leurs contenus (preuves) pour viser un objectif transformationnel, autant du système de badges que de l'écosystème dans lequel il est utilisé. Par contre, il faut qu'il y ait déjà un corpus de badges émis dans les différents usages pour être en mesure d'en faire l'analyse et l'interprétation.

Ainsi, nous avons modélisé les niveaux d'analyse et de design des badges numériques en s'inspirant du modèle **CAPACITÉS** (Harvey, 2014). Ainsi, nous avons identifié trois niveaux :

- **Premier niveau (micro)** : Le **badge numérique** est l'objet ou l'artéfact octroyé de façon unique qui encapsule les informations pertinentes.
- **Deuxième niveau (meso)** : Le **système de badges numériques** est composé d'un tableau de bord d'administration, d'un portfolio qui contient le profil et les badges obtenus et d'une plateforme technologique (incluant plusieurs sous-systèmes).
- **Troisième niveau (macro)** : L'**écosystème de systèmes de badges numériques** est le niveau qui permet de mettre le système de badges numériques d'une organisation dans son environnement et avec les diverses parties prenantes. C'est aussi le lieu d'analyse et de design avec les 3 pôles du triangle de confiance qui sont les octroyeurs, les récipiendaires et les appréciateurs.

3 niveaux d'analyse et de design



Ce dernier point est important dans le processus de design de système de badges numériques et devrait être exploré dans le cadre de futures recherches sur le sujet.

5. Valorisation du projet

Dans le cadre du projet, nous avons utilisé plusieurs occasions pour diffuser l'avancement des travaux devant divers auditoires.

Liste des conférences effectuées :

1. Conférence : **Les usages des badges numériques dans le monde de l'éducation et du travail**, Observatoire compétence emploi, UQAM, Montréal, 3 mai 2016, <http://www.oce.uqam.ca/event/2746/>
2. Présentation : **Compétences, badges numériques et laboratoire de fabrication numérique (Fab Lab)**, Colloque 642 - Impression 3D et technologies émergentes : transformations sociales et impacts sur les pratiques professionnelles, Le 84e Congrès de l'Acfas, UQAM, Montréal, Canada, <http://congres.acfas.ca/app/#node/13800>
3. Workshop: **Codesign digital badges for Fab Labs #FAB12**, Fab 12, Fab Foundation, August 8, 2016, Shenzhen, China, <http://fab12.fabevent.org/workshops/>
4. Workshop: **Digital badges, skills and social learning in Living Labs and Fab Labs**, Open Living Lab Days 2016, ENoLL, August 25, 2016, Montreal, Canada, <https://openlivinglabdays.com/digital-badges-skills-and-social-learning-in-living-labs-and-fab-labs/>
5. Workshop : **Open Technologies and Societies / FabLab**, Global Social Economy Forum (GSEF 2016), Montreal, Canada, <http://www.gsef2016.org/program/open-technologies-and-societies/?lang=en>
6. Conférence-Débat: **Badges numériques, compétences et apprentissage social dans les Living Labs et les Fab Labs**, LabCMO, Montréal, Canada, <http://cmo.uqam.ca/index.php/78-labcmo/162-conference-debat-badges-numeriques-competences-et-apprentissage-social-dans-les-living-labs-et-les-fab-labs>
7. Conférence : **Les usages des badges numériques dans le monde de l'éducation et du travail**, Observatoire compétence emploi, UQAM, Montréal, 4 octobre 2016, <http://www.oce.uqam.ca/event/usages-badges-numeriques-monde-de-leducation-travail/>
8. Présentation : **Badges numériques, compétences et apprentissage social dans les Living Labs et les Fab Labs**, CIRTA 2016, Université Laval, Québec, Canada <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1fZl9Ao32yWpyspxiJsBixWlBMJLxeddcX239G1REBUw/pubhtml?gid=1328092355&single=true>
9. Conférence : **Badges numériques, compétences et apprentissage social dans les Living Labs et les Fab Labs**, Cap Science, Inmédiat, Bordeaux, France, 23 octobre 2016 <http://www.cap-sciences.net/> et <http://inmediats.fr/>
10. Presentation : **Digital badges, skills and social learning in Living Labs and Fab Labs** , Open Epic 2016, Bologna, Italy, 26 octobre 2016 <http://www.openepic.eu/programme>

6. Retombées d'un système de badges numériques

La mise en place et l'utilisation d'un système de badges numériques dans le contexte d'un organisme de formation aux numériques et dans un Fab Lab permettrait :

- d'améliorer le processus d'évaluation des formations et des apprentissages
- de mieux articuler et de crédibiliser l'offre de formations offertes en lien avec les besoins du marché
- de favoriser le maillage et les connexions entre les acteurs du milieu de l'éducation et le marché du travail
- d'augmenter et de soutenir le développement des compétences pour tous et l'apprentissage tout au long de la vie
- de favoriser l'inclusion de Communautique dans les différentes discussions sur la formalisation des corpus de compétences à travers les badges numériques
- de contribué au développement de référentiels de compétences dans les Fabs Labs au Québec et à l'international
- de développer et de valoriser les nouvelles compétences et les nouveaux métiers d'avenir
- de contribuer au développement d'une plateforme en logiciel libre de système de badges numériques
- de transférer les outils et les connaissances développés vers d'autres types d'organisations et de domaines
- de mieux positionnement les groupes de formation populaire dans les approches émergentes de reconnaissance des compétences et des acquis
- de développer une expertise québécoise en badges numériques et développer des relations avec les communautés internationales s'intéressant au sujet

7. Recommandations

Suite au projet, nous proposons trois recommandations de projets futurs :

- **Badges numériques dans le contexte d'organisme qui ont un Living Lab et un Fab Lab**

Il serait pertinent de poursuivre les analyses et les expérimentations de projet de badges numériques au sein d'organismes diversifiés qui ont à la fois un Fab Lab et un Living Lab (méthodologie d'innovation ouverte). Par exemple, à travers le projet [Inmédiats](#), des organismes de médiation culturelle et scientifique en France ont implanté des Fab Labs et des Living Labs dans leur espace et dans leurs activités. Deux centres de sciences régionaux (Cap Sciences de Bordeaux et La Casemate de Grenoble) sont intéressés à expérimenter les différents usages des badges numériques dans leurs activités. Des organismes québécois du même ordre pourraient être invités à collaborer dans ce type d'expérimentation afin de faire une recherche intervention comparative.

- **Création d'un référentiel ouvert sur les compétences et les usages des badges dans les Fab Labs**

La mise en place d'une plateforme de documentation ouverte (un wiki par exemple) pour créer un référentiel de compétence autour des compétences enseigné à travers les Fab Labs est une avenue intéressante. Le réseau international des Fab Labs en regroupe plus de 900 à travers le monde. L'expérimentation de ce référentiel pourrait se faire dans un premier temps à travers le réseau francophone des Fab Labs. L'utilisation de la méthodologie Living Lab est à privilégier afin de maximiser la participation et le codesign de celui-ci avec l'ensemble des parties prenantes de l'écosystème.

- **Badges numériques et technologie Chaîne de blocs (*Blockchain*)**

Un des enjeux technologiques des systèmes de badges numériques est la pérennité de ceux-ci sur Internet. Dans le modèle actuel des systèmes disponibles, les données sont stockées sur un serveur centralisé géré par l'organisation qui émet le badge numérique. Si le serveur n'est plus disponible, le badge numérique et les données ne sont plus accessibles. L'utilisation d'une infrastructure décentralisée telle que la blockchain permettrait potentiellement de pallier à ce problème en garantissant une sauvegarde des badges octroyés et le portfolio des apprenants par le fait même.

8. Conclusion

Fort de ce projet de recherche intervention, nous pouvons conclure que l'usage des badges est prometteur et complexe, car les usages sont multiples. De plus, les solutions technologiques sont récentes et nécessitent du développement dans le futur. La voie de l'utilisation des logiciels libres semble être porteuse. Le mouvement des badges numériques est récent et il n'y a pas beaucoup d'histoires de réussite à ce jour malgré un très grand intérêt dans plusieurs milieux de l'éducation. Au final, il y a une douzaine de badges basés sur la Charte des Fab Labs et sur les contextes d'usages identifiés qui seront mis à l'essai graduellement dans la prochaine année au sein d'échoFab et de Communautique. La création d'un référentiel de compétences, l'utilisation des badges numériques dans les activités de formation et d'expérimentation permettront d'augmenter la proposition de valeur d'échoFab dans l'écosystème du Québec.

9. Références

- Belshaw, Doug. (2015). Towards a taxonomy of Open Badges for City & Guilds, <http://doughbelshaw.com/blog/2015/05/20/badge-taxonomy>, consulté le 4 mai 2016.
- Buchem, Ilona (2015). Digital badges / Open badges taxonomy, <https://ibuchem.wordpress.com/2015/02/28/digital-badges-open-badges-taxonomy>, consulté le 4 mai 2016
- Casilli, C, & Hickey, D. T. (2014) Transcending conventional credentialing and assessment paradigms with information-rich digital badges. *In* J. Ahn and I. Erickson (Eds). Connecting Fields: Information, Learning Sciences, and Education (Special Issue). The Information Society.
- Cefrio (2016)
- Cefrio (2014)
- Davidson, C. & Goldberg, D. (2009). The Future of Learning Institutions in a Digital Age. The John D. and Catherine T. MacArthur Foundation Reports on Digital Media and Learning. MIT Press.
- Fleischman, K. & Wallace, (2011). How values can reduce conflicts in the design process: Results from a multi-site mixed-methods field study. In Proceedings of the American Society for Information Science and Technology. Volume 48, Issue 1, pages 1–10.
- Friesen, N., & Wihak, C. (2013). From OER to PLAR: Credentialing for open education. *PLA Inside Out: An International Journal on Theory, Research and Practice in Prior Learning Assessment*, 2(1).
- Garon-Épaulé, Geoffroi (2015). *L'usage des badges numériques dans le monde académique, en milieu de travail et dans la société*, Observatoire Compétences-emplois, UQAM, <http://www.oce.uqam.ca/article/usage-des-badges-numeriques-dans-le-monde-academique-du-travail-et-social>, consulté le 27 août 2016.
- Gee, J. (2011). Human action and social groups as the natural home of assessment: Thoughts on 21st century learning and assessment. Valerie J. Shute, Betsy J. Becker (Eds). *Innovative Assessments for the 21st Century: Supporting Educational Needs*. Springer, NY.
- Gibson, D., Ostashewski, N., Flintoff, K., Grant, S., & Knight, E. (2013). Digital badges in education. *Education and Information Technologies*, 1-8.
- Grant, Sheryl L. (2014). *What Counts As Learning: Open Digital Badges for New Opportunities*. Irvine, CA: Digital Media and Learning Research Hub.
- Harvey, P.L. (2014). *Design communautaire appliquée aux systèmes sociaux numériques: fondements communicationnels, théories et méthodologies*, Presses de l'Université du Québec, 604 p.
- Hickey, Daniel, Nate Otto, Rebecca Itow, Katerina Schenke, Cathy Tran and Christine Chow. (2014) *Badges Design Principles Documentation Project report*, Center for Research on Learning and Technology, Indiana University. <http://dpdproject.info/files/2014/05/DPD-interim-report-v4-january.pdf>, consulté le 16 avril 2016.
- Hickey, D and J.E. Willis, III (2015). Research Designs for Studying Individual and Collaborative Learning with Digital Badges *in* D. Hickey, J. Jovanovic, S. Lonn, J.E. Willis, III (eds.) *Proceedings of the Open Badges in*

Education (OBIE 2015) Workshop, Poughkeepsie, New York, USA, 16-Mar-2015, published at <http://ceurws.org>.

Jenkins, H. (2006). Collaboration, participation and the media. *New Media & Society*, 8, 691-698.

Knight, E., & Casilli, C. (2012). Mozilla open badges. *Game changers: Education and information technologies*. Louisville, CO: Educause. <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/pub7203cs6.pdf>

Laura Lippman & Rachel Carney (2015). Soft Skills that Open Doors, Federal Reserve Bank of Boston, USAID, Workforce connections, January 20, 2015. <http://www.bostonfed.org/education/events/2014/new-vision-for-workforce-preparation/child-trends-research-on-soft-skills.pdf>, consulté le 20 septembre 2016.

P21 partnership for 21st century learning (2013), Framework for 21st Century Learning, <http://www.p21.org/about-us/p21-framework>, consulté le 14 juin 2016.

Remake Learning (2015). Remake Learning Competencies, Sprout Foundation <http://remakelearning.org/competencies>, consulté le 10 août 2016.

Shepard, L. A. (2000). The role of assessment in a learning culture. *Educational researcher*, 4-14.

Thomas, D., & Brown, J.S. (2011). *A New Culture of Learning: Cultivating the Imagination for a World of Constant Change*. Publisher: authors.