



Hackatons et chemins de l'innovation

« Une étude basée sur le modèle Cynefin »

Mezzourh, Soufiane
École Supérieure de Technologie Essaouira, Université Cadi Ayyad
Laboratoire des Sciences Appliquées à l'Environnement et au Développement Durable
smezzourh@gmail.com

Zahir, Mustapha
École Supérieure de Technologie Essaouira, Université Cadi Ayyad
Laboratoire des Sciences Appliquées à l'Environnement et au Développement Durable
zahirmustapha@gmail.com

Résumé :

Sous le thème « Trop d'eau, Trop peu d'eau », le Hackathon de l'eau 2019, organisé par un incubateur dans la ville de Marrakech, a réuni plus d'une centaine de participants d'horizons divers pour relever le défi du stress hydrique au Maroc. Cette recherche¹ retrace les chemins empruntés par les équipes de projet durant cette compétition en s'appuyant sur le modèle « Cynefin » développé par David Snowden. Les résultats obtenus jettent un éclairage sur la dynamique de groupe et les modes de décision adoptés par les participants pour remporter le prix de la compétition. Des recommandations managériales et des voies de recherche sont proposées en conclusion.

Mots-clés : hackathon, entrepreneuriat, innovation, complexité, cynefin

¹ Les auteurs tiennent à exprimer leurs sincères remerciements au président de Emerging Business Factory (EBF), M. Taoufik Aboudia, pour sa confiance et pour son accueil chaleureux. Nous sommes également reconnaissants aux participants qui ont accepté de « jouer le jeu », aux experts-métiers pour leurs conseils avisés et au comité d'organisation du « Hackathon de l'eau 2019 » pour son soutien à toute épreuve, en particulier Mlles Lamia Boukaya et Hind Zahidi, et MM. Hamza Chebchoub et Younes Adil.



Hackatons et chemins de l'innovation

« Une étude basée sur le modèle Cynefin »

INTRODUCTION

La menace d'une crise de l'eau guette un quart de la population mondiale selon la nouvelle cartographie du stress hydrique établie par le dernier rapport du World Resources Institute². Celle-ci place le Maroc parmi les 27 pays au stress hydrique « très élevé », ce qui signifie que la demande en eau serait supérieure à la quantité disponible. Sur un total de 164 pays, le Maroc est classé (22^e), devant la Belgique (23^e), l'Espagne (28^e), la Tunisie (30^e), (28^e), le Niger (39^e) ou encore l'Italie (44^e). Le WRI n'est pas le seul à donner l'alerte puisque le rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau, intitulé « Ne laisser personne pour compte » (UNESCO, 2019), et celui du Institute for Economics & Peace (IEP, 2019) intitulé « *Ecological Threat Register* » font le même constat : un niveau de stress hydrique extrêmement élevé d'ici 2040 pour toute la région Mena. Pour le Conseil Économique, Social et Environnemental (CESE), la « sécurité hydrique » doit être une priorité immédiate pour le gouvernement marocain et les acteurs économiques et sociaux Maroc afin de conjurer la menace de l'instabilité sociale et des inégalités territoriales (CESE, 2020).

Dans cette perspective, le « Hackathon de l'eau 2019 » peut être considéré comme une « réponse » au défi du stress hydrique au Maroc. Un défi relevé par l'incubateur Emerging Business Factory (EBF) et sa fondation, en partenariat avec la Coopération Allemande dans le développement durable (GIZ), la Confédération Générale des Entreprises au Maroc (CGEM-MS) et le Conseil régional de la ville de Marrakech. Sous le thème « Trop d'eau, trop peu d'eau », ce premier hackathon consacré à la problématique de l'eau au Maroc a souhaité rassembler des acteurs de la technologie et du digital afin de proposer des solutions innovantes pour un usage responsable et une meilleure gestion des ressources en eau dans trois domaines : l'agriculture, l'industrie et la consommation domestique.

² WRI Aqueduct Project (www.wri.org/aqueduct).



Grâce au succès d'événements antérieurs, EBF et ses partenaires sont aujourd'hui convaincus du pouvoir créateur et fédérateur des hackathons. En effet, *hackathons, innovation bootcamps, demo days, innovation jams, startup weekends* et autres « événements collaboratifs d'innovation » (Fabbri et *al.*, 2018) apparaissent aujourd'hui comme des plateformes privilégiées de création d'entreprise (Arreola et Tran, 2018) et comme de véritables vecteurs de l'innovation (Boutillier *et al.*, 2020 ; Lifshitz-Assaf *et al.*, 2020 ; Teglborg et Glaser, 2018).

L'intérêt croissant pour ces « *innovation contests* » s'explique par plusieurs de leurs traits distinctifs et attrayants – formats courts et rythmés, lieux agréables d'échange et de convivialité, diversité des profils, entre autres – et par leur statut de nouveaux chantres de l'innovation ouverte et agile (Chesbrough, 2003 ; Margaria et Steffen, 2010). En tant que « tiers-lieux » (Oldenburg, 2002), les hackathons visent aussi et surtout à réunir des communautés diverses et variées autour de préoccupations communes et de valeurs partagées et leur procurent par là même les ressources nécessaires et le climat idoine pour mieux composer avec l'incertitude et la complexité inhérentes à l'entrepreneuriat et l'innovation (Capdevila, 2015 ; Fabbri et Charrue-Doboc, 2016 ; Silberzahn et Vian, 2019).

Enfin, les hackathons sont des lieux particulièrement propices à l'étude des phénomènes liés à l'innovation et la complexité (Crespin-Mazet *et al.*, 2019 ; Kitsios et Kamariotou, 2018). Celui qui fait l'objet de cette recherche s'appuie sur une observation *in situ* des « chemins » empruntés par les équipes de projet durant la compétition et des modes de décision engagés pour réussir le challenge. Une problématique formulée à l'aide d'un outil de management de la complexité : le modèle « Cynefin » développé par David Snowden.

1. L'APPROCHE « CYNEFIN »

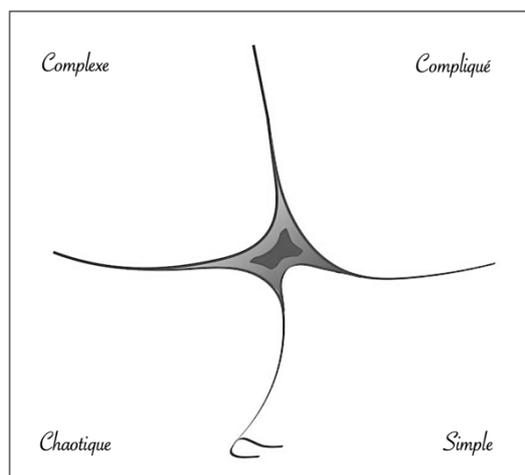
Pour David Snowden, la clé du succès dans tout ce que nous entreprenons réside dans notre capacité à « créer du sens » (*sensemaking*) dans un monde complexe et incertain. C'est tout le mérite de l'approche « Cynefin ». Prononcé « ku-nev-ine », le mot gallois pour « Habitat » ou « Lieu », signifie plus précisément « le lieu aux multiples appartenances » (Snowden, 2002). Comprendre par-là que nos comportements sont constamment façonnés par une multitude de facteurs en interaction les uns avec les autres et que cet état d'interdépendance des systèmes dans lequel nous évoluons sans cesse contraint considérablement notre capacité de jugement. Un postulat que l'approche Cynefin partage avec la théorie de la complexité selon lequel il est



difficile de faire des prévisions dans les systèmes dits « complexes » en raison de la grande variété des interactions entre agents et de leur caractère émergent (Zwirn, 2006, p. 28).

L'approche Cynefin part de l'existence de trois types de systèmes dans la nature : ordonné, complexe et chaotique. Les systèmes ordonnés se caractérisent par leur niveau de contraintes et de contrôle élevé et par un degré de liberté faible des agents. Ce sont des systèmes à la fois réductionnistes et déterministes. Les systèmes complexes sont caractérisés par un niveau de contraintes moyen où les agents modifient le système par leur interaction avec lui et entre eux. Ce sont des systèmes émergents. Les systèmes chaotiques, enfin, se caractérisent par une absence de contraintes où les agents sont dépendants les uns des autres. Ce sont des systèmes instables.

Figure 1. Le modèle Cynefin



A partir de ces trois systèmes primaires, l'approche Cynefin divise les systèmes ordonnés en « Simple » et « Complicé », en y ajoutant enfin, au centre, une nouvelle catégorie « Désordre », pour distinguer cette dernière de la catégorie « Chaotique ». Sachant que le désordre n'est pas à proprement parler un système. C'est au contraire lorsqu'on ne parvient pas à se situer : c'est l'absence totale de repères (Snowden, 2003 ; Kurtz et Snowden, 2003).

1.1. LES SYSTEMES DU CYNEFIN

Le modèle Cynefin a donc cinq systèmes (ou domaines), dont quatre sont nommés (simple, compliqué, complexe et chaotique), et une cinquième zone centrale qui représente le domaine du « désordre » (figure 1). À droite, on retrouve les domaines de l'ordre, et à gauche, les domaines du non-ordre. Ces domaines possèdent des propriétés spécifiques et agissent



différemment sur le comportement des agents qui s'y trouvent. En voici, brièvement, les propriétés principales et leurs implications.

Les « systèmes simples » ou le domaine des « meilleures pratiques » : les contextes simples se caractérisent par une stabilité et des relations de cause à effet claires, qui sont évidentes pour tout le monde. Souvent, la bonne réponse est incontestable. Les décisions sont indiscutables parce que toutes tous les acteurs ont la même interprétation. La stabilité règne. Ici, les acteurs s'informent, catégorisent et répondent en appliquant les pratiques les mieux établies (*best practices*).

Les « systèmes compliqués » ou le domaine des « bonnes pratiques » : dans les contextes compliqués, contrairement aux plus simples, pour une situation problématique donnée, plusieurs bonnes réponses peuvent convenir. Et bien qu'il y ait une relation claire entre cause et effet, tout le monde ne peut pas la voir, d'où la nécessité d'une analyse, une enquête supplémentaire et/ou le recours à des experts. Alors que les acteurs dans un contexte simple doivent percevoir, catégoriser, et réagir à une situation, ceux dans un contexte compliqué doivent percevoir, analyser et répondre en s'appuyant sur les bonnes pratiques (*good practices*).

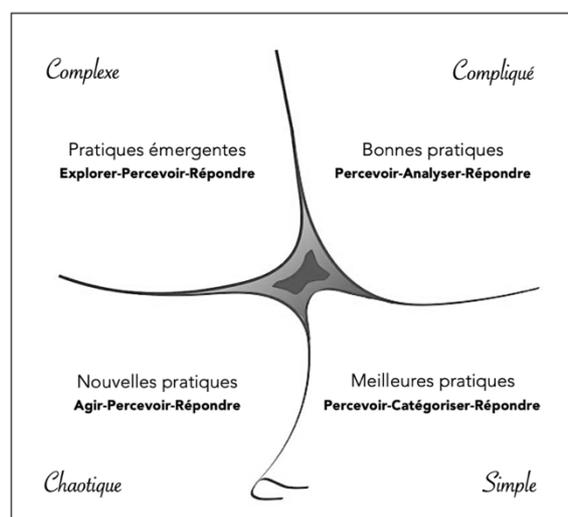
Les « systèmes complexes » ou le domaine des « pratiques émergentes » : dans un contexte compliqué, il existe au moins une bonne réponse. Dans un contexte complexe, les bonnes réponses ne sont pas manifestes. Les relations de cause à effet entre les acteurs du système ne peuvent être perçues que rétrospectivement car elles évoluent sans cesse et il n'y a pas non plus de répétabilité. Dans ce type de système, il convient de procéder par de petites expérimentations car l'enjeu ici n'est pas tant d'avoir des succès ou des échecs, mais de rendre les modèles « émergents » plus visibles. On procède alors par enquête et par construction de sens sur la base de pratiques plutôt expérimentales et émergentes (*emerging practices*).

Les « systèmes chaotiques » ou le domaine des « nouvelles pratiques » : dans un contexte chaotique, la recherche de bonnes réponses est inutile : les relations de cause à effet sont impossibles à déterminer parce qu'elles évoluent constamment. On est dans une zone de turbulences. Le modèle décisionnel dans cet espace est l'action rapide – parfois sous forme d'interventions impératives et autoritaires – pour réduire la confusion et l'instabilité dans l'espoir de contrôler la situation et de retrouver un certain ordre. Il peut s'agir également de



multiples interventions visant à créer de nouveaux modèles à l'aide de pratiques improvisées ou non-orthodoxes (*novel practices*).

Figure 2. Les modes de décision du Cynefin



Pour chaque système correspond donc un mode de décision spécifique – par exemple le mode « percevoir-analyser-répondre » dans les systèmes compliqués – et une catégorie d'activités ou de pratiques appropriées – par exemple les « pratiques émergentes » dans les modèles complexes (figure 2). L'approche Cynefin rejette ainsi toute prétention au « *one best way* » et autres solutions « *taille unique* ». Aucune méthode n'est meilleure qu'une autre dans l'absolu : « Les bons leaders apprennent à changer leurs modes de prise de décision pour s'adapter à l'évolution de l'environnement. Les contextes simple, compliqué, complexe et chaotique font chacun appel à des solutions managériales différentes » (Snowden et Boone, 2007).

1.2. LES DYNAMIQUES DU CYNEFIN

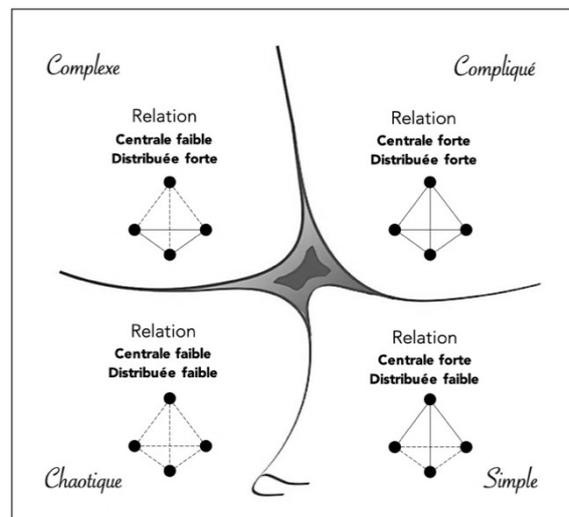
Une autre façon de voir l'approche Cynefin consiste à considérer les mouvements et les mécanismes de transition qui s'opèrent à l'intérieur de chaque système, ainsi que ceux qui se produisent *entre* eux. En effet, l'approche Cynefin a d'autant plus de mérite qu'il est question de dynamiques et de cadences. Nous présenterons succinctement les deux catégories d'interactions de l'approche Cynefin : les interactions intra-systèmes et les migrations inter-systèmes.

Les « interactions intra-systèmes » : la clé pour comprendre le modèle Cynefin est de considérer que les situations ne sont pas figées dans un contexte, mais évoluent d'un contexte



à l'autre en fonction des événements et des actions des acteurs du système. On observe tout d'abord une dynamique interne qui correspond aux interactions entre les acteurs dans le même système en distinguant plus précisément entre deux niveaux d'interaction : d'une part, entre le dirigeant et ses collaborateurs (« relation centrale »), et d'autre part, entre les collaborateurs (« relation distribuée »). Sachant que la force (ou la faiblesse) de ces relations influence l'état du système dans lequel on se trouve.

Figure 3. Les interactions intra-systèmes du Cynefin



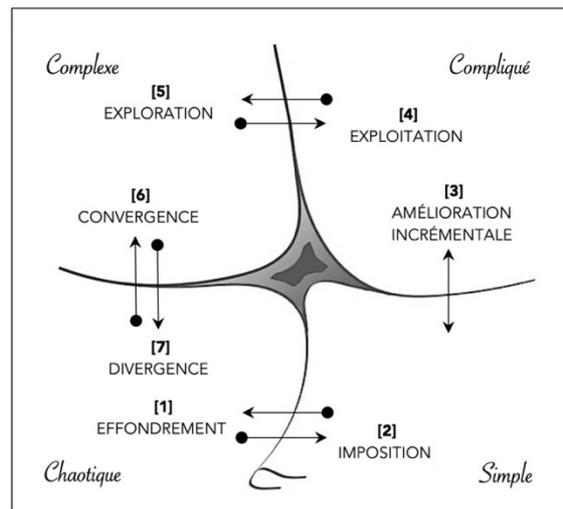
Sur la base de la distinction entre ces deux niveaux de relation (centrale et distribuée), le modèle Cynefin identifie quatre configurations-types d'interactions inter-systèmes (figure 3). Dans les systèmes simples, la relation centrale est forte et la relation distribuée faible. Dans les systèmes compliqués, la relation centrale et la relation distribuée sont fortes. Dans les systèmes complexes, la relation centrale est faible et la relation distribuée forte. Enfin, dans les systèmes chaotiques, la relation centrale et la relation distribuée sont faibles. L'important ici est de veiller (c'est le rôle du dirigeant, du leader, du manager, etc., bref celui qui « décide ») à ce que chaque mode d'interaction soit instauré dans le système approprié. En somme, ce premier type d'interactions porte sur la question de l'efficacité des modes de communication adoptés par les acteurs au sein d'un système donné : la communication est-elle bien établie, avec qui, via quel support, etc. ? Le but étant d'instaurer à chaque fois des rapports qui ne soient ni trop « souples » ni trop « rigides » entre les acteurs du système.

Les « migrations inter-systèmes » : l'approche Cynefin s'intéresse également aux interactions qui surviennent, non plus au sein de chaque système pris isolément, mais entre les systèmes pris dans leur dépendance réciproque. Ici, l'attention est davantage portée sur ce qui se passe au niveau des « frontières » qui séparent les différents systèmes, autrement dit sur les



migrations « inter-systèmes ». En pratique, il existe un très grand nombre de migrations qui varie selon le contexte – certains auteurs en ont identifié plus d'une dizaine (Kurtz et Snowden, 2003 ; Snowden, 2005). On se contentera ici d'en décrire les plus dominantes, notamment celles qui correspondent aux migrations-types qui surviennent entre les quatre systèmes du modèle Cynefin.

Figure 4. Les migrations inter-systèmes du Cynefin



Le mouvement « amélioration incrémentale » [3] (figure 4) correspond à la migration d'un système simple vers un système compliqué, dans un sens et dans l'autre : on améliore les pratiques courantes avec de l'expertise, qui s'enrichit à son tour. Le mouvement « exploration-exploitation » [4]-[5] correspond à la migration d'un système compliqué vers un système complexe, et réciproquement : à l'aller, on part à la découverte de nouveaux horizons, on donne plus de liberté et on fait confiance aux autres pour faire émerger de nouvelles façons de faire ; au retour, on met en œuvre les nouvelles pratiques émergentes, au bon moment et sans brusquer les choses. Le mouvement « divergence-convergence » [6]-[7] correspond à la migration d'un système complexe vers un système chaotique, et sa rétroaction : il s'agit de s'aventurer encore plus loin dans l'incertitude et dans l'inconnu pour dynamiser l'émergence de nouvelles connaissances et pratiques. Enfin, le mouvement « effondrement-imposition » [1]-[2] correspond à la migration d'un système simple vers un système chaotique, et inversement : le fait de tomber subitement dans le chaos est une expérience de désorientation qui se traduit le plus souvent par une perte de repères, et donc par un impératif d'agir vite et sans délai.

Nous avons commencé notre description de l'approche Cynefin en expliquant que celle-ci partait de l'existence de trois états possibles pour toute situation dans la nature, à savoir :



l'ordre, la complexité et le chaos. Nous avons montré ensuite que chaque état demandait une approche différente en fonction du degré de complexité (simple, compliqué, complexe, chaotique) et que l'important était de bien comprendre l'existence de ces différents domaines, et d'identifier en conséquence les meilleures actions à engager. Bien qu'il soit utile comme outil de « catégorisation », le modèle Cynefin est surtout une manière de représenter et de saisir les dynamiques entre ces états : il permet de mettre en contraste les divers systèmes et d'explicitier ce qu'on en sait, comment on les perçoit et comment il faudrait les aborder. L'approche Cynefin nous enseigne enfin que ce sont les données (les faits) qui définissent la situation dans laquelle on se trouve, et donc les décisions à prendre.

2. TERRAIN DE RECHERCHE : « HACKATHON DE L'EAU 2019 »

Ce travail de recherche s'appuie sur un hackathon organisé par un incubateur autour de la problématique du stress hydrique et consiste dans une enquête exploratoire sur les chemins empruntés par les participants durant la compétition et sur les modes de décision adoptés par les uns et les autres pour gagner le prix. Cette seconde partie présente le contexte dans lequel nous avons conduit notre recherche et les choix méthodologiques que nous avons retenus pour mener à bien notre enquête.

2.1. INTERET ET CHOIX DU TERRAIN

Les hackathons sont des événements particulièrement propices à l'étude de la dynamique de groupe dans les projets d'innovation (Capdevila, 2015 ; Lederman, 2015 ; Pulay et Asino, 2019). Nous avons choisi de travailler avec l'incubateur Emerging Business Factory dans le cadre de l'événement « Hackathon de l'eau 2019 » pour deux raisons principales : l'originalité du terrain de recherche et une volonté pédagogique partagée.

Emerging Business Factory (EBF) est parmi les premiers incubateurs et *coworking spaces* au Maroc et se positionne aujourd'hui comme un acteur incontournable de l'innovation par le digital. Aussi, EBF voit dans les événements collaboratifs un excellent vecteur de la transformation digitale : « Nous sommes de plus en plus convaincus que l'innovation a horreur de l'isolement et que les challenges et les sprints de type hackathons possèdent effectivement la capacité de faire la différence en facilitant de fait l'émergence et le développement de solutions [digitales] innovantes, précisément parce qu'ils sont open et



totallement affranchis des complexes de forclusion et autres syndromes NIH³ », fait remarquer M. Taoufik Aboudia, président-fondateur d'EBF et initiateur du Hackathon de l'eau.

Lors des échanges que nous avons engagés avec le président d'EBF et le comité d'organisation durant la phase pré-hackathon, les parties prenantes ont tout de suite exprimé leur souhait de collaborer avec le « milieu universitaire » pour avoir un « angle d'approche complémentaire » – au-delà des sondages de satisfaction habituels – notamment sur les conditions d'organisation de la compétition et sur les possibilités d'amélioration des événements futurs. Si notre intention de mobiliser l'approche Cynefin dans le cadre du hackathon a été accueillie avec enthousiasme, nous avons très vite réalisé qu'une telle démarche (active et hautement interactive) n'était peut-être pas la mieux adaptée au format hackathon et qu'il fallait par conséquent y apporter quelques ajustements pour satisfaire aux conditions de discrétion et de non-interférence établies par le comité d'organisation.

En somme, la règle du jeu était la suivante : « faites votre enquête sans trop vous faire remarquer » (selon les mots du président d'EBF). Au final, nous avons convenu avec nos hôtes de conduire notre enquête auprès de 10 équipes (sur 25 au total) en respectant la charte de l'événement ainsi que les règles de travail que nous avons établies ensemble.

Tableau 1. Les équipes enquêtées

Nom	Domaine	Effectif	Projet
ALPHA	Agricole	5	Solution digitale d'aide à la gestion du calendrier d'irrigation destinée aux agriculteurs à travers des recommandations sur le lieu, le moment et la durée de l'irrigation à l'aide de capteurs IoT, d'images satellites et d'une application mobile.
BÊTA	Agricole	5	Solution pour le drainage, l'évaporation et la saturation des eaux en métaux lourds. Le produit peut également servir d'engrais et anti-feu.
GAMMA	Agricole	3	Pompe d'arrosage automatique.
DELTA	Agricole	7	Application mobile d'aide à la gestion des systèmes d'irrigation qui propose deux solutions pour ouvrir et fermer les électrovannes : une solution manuelle depuis l'application mobile et une solution

³ « Not invented here » (« Pas inventé ici » ou « Pas développé chez nous »).



			intelligente basée sur le Machine Learning.
EPSILON	Industriel	4	Solution de recyclage des eaux grises à l'aide d'un dispositif basé sur circuit court.
ZÊTA	Agricole	4	Solution d'économie d'eau à l'aide d'une chasse d'eau dotée d'un bâton ajustable.
ÊTA		3	Dispositif à base de matériaux biologiques et décomposables pour stocker et libérer progressivement l'eau pour les plantes de différents âges.
THÊTA	Domestique	4	Modèle de construction permettant la réduction de l'utilisation des ressources hydriques et le recyclage des eaux domestiques. Le modèle propose également un système intelligent pour calculer et réguler en temps réel la consommation de l'énergie hydrique et les besoins des plantes environnantes en arrosage.
IOTA	Industriel	7	Technique de filtres imbriqués pour l'assainissement de l'eau.
KAPPA	Domestique	4	Appareil d'ablution intelligent et écologique.

2.2. UNE ENQUETE BASEE SUR L'APPROCHE CYNEFIN

Selon la charte du hackathon et suivant le règlement que nous avons convenu avec le comité d'organisation pour conduire notre enquête, nous avons dû apporter quelques ajustements au modèle conceptuel (Cynefin) mais aussi à notre protocole de recherche initial. Pour le premier, nous avons opté en fin de compte pour une grille d'observation au lieu d'un outil de création de sens (*sensemaking*); et pour le second, nous avons décidé d'adopter une observation non-participante au lieu d'une observation participante. Ce « détournement méthodologique » – résultant d'un compromis de terrain – nous a permis *in fine* d'élaborer une grille d'observation *ad hoc* (figure 5).

Ce travail de recherche consiste dans une enquête exploratoire sur les chemins empruntés par dix équipes de projet et les modes de décisions adoptés par ces dernières durant les 48h de compétition du Hackathon de l'eau 2019. Le travail de recueil des données a été réalisé à l'aide de trois instruments : la grille d'observation, le rapport d'enquête et le questionnaire.



Grille d'observation : le travail d'enquête a été conduit in situ par dix enquêteurs en immersion (un enquêteur par équipe de projet) et a consisté dans un travail d'observation non-participante (Arborio et Fournier, 2008) à l'aide d'une grille ad hoc élaborée par les auteurs et inspirée de l'approche Cynefin (Snowden et Boon, 2007). Sur la partie gauche de la grille (figure 5), la typologie des systèmes selon l'approche Cynefin. Sur la partie droite, la typologie des modes de décision correspondants. Le document est composé de trois pages : (1) une première grille pour la phase « démarrage », une seconde (identique) pour la phase « pré-pitch », et une troisième (identique également) pour la phase « livrable ». Chaque enquêteur avait pour mission d'identifier les chemins inter- et intra-systèmes empruntés par les équipes durant le challenge ainsi que les modes de décision adoptés par ces dernières.

Carnet de bord : en complément de la grille d'observation, les enquêteurs disposaient d'un carnet de bord pour établir une description détaillée – voire quasiment ethnographique (Laplantine, 1996, p. 49) – du travail réalisé par les équipes de projet. Aussi, les enquêteurs devaient justifier dans leurs rapports les choix et les arbitrages qu'ils ont opérés.

Questionnaire : aux 32 items du questionnaire initialement établi par les organisateurs du hackathon, deux questions supplémentaires – faisant spécifiquement référence au modèle Cynefin – ont été ajoutées par nos soins : la première porte sur la typologie des systèmes selon l'approche Cynefin ; la seconde sur les modes de décision correspondants (figure 6). L'objectif du questionnaire était de pouvoir réaliser par la suite une « triangulation méthodologique » (Pourtois et Desmet, 2007, p. 53) des données recueillies par les enquêteurs en les confrontant avec le feedback des participants. Enfin, l'analyse des données a été réalisée suivant les recommandations d'Allard-Poesi (2003) pour l'encodage et celles de Bardin (2003) pour l'analyse de contenu.

Tableau 2. Instruments de collecte et de traitement de données

Recueil	Traitement	Description	Objectif
Grille d'observation	Encodage	Conversion des réponses en nombres (pourcentages)	Typologie des migrations inter-systèmes
Rapport d'enquête	Analyse de contenu	Retranscription et codage thématique	Typologie des interactions intra-systèmes
Questionnaire	Triangulation	Confrontation avec les données de la grille d'observation	Différentiel d'appréciation



Figure 5. Grille d'observation Cynefin

Startup : _____		Chef de projet : _____	
Intitulé du projet : _____		Heure début/Heure fin : _____ / _____	
Type de situation (1)		Type de décision (A)	
<input type="checkbox"/> Problème clairement et immédiatement identifiable par tous		<input type="checkbox"/> Établir un cadre de travail formel et des règles catégoriques	
<input type="checkbox"/> Il existe une solution unique et indiscutable au problème identifié		<input type="checkbox"/> Attribuer les rôles, donner les consignes et déléguer si besoin	
<input type="checkbox"/> Le cheminement du problème vers la solution est bien tracé		<input type="checkbox"/> Localiser et classer les données et les informations	
<input type="checkbox"/> Toutes les données nécessaires au projet sont disponibles		<input type="checkbox"/> Utiliser les meilleures méthodes et pratiques (best practices)	
<input type="checkbox"/> Chaque collaborateur sait parfaitement ce qu'il doit faire		<input type="checkbox"/> Consulter le « mode d'emploi » en cas de besoin	
Type de situation (2)		Type de décision (B)	
<input type="checkbox"/> Problème identifiable mais pas de façon claire ni immédiate par tous		<input type="checkbox"/> Établir un diagnostic rigoureux de la situation	
<input type="checkbox"/> Il existe plusieurs solutions au problème		<input type="checkbox"/> Confronter les idées et les solutions de part et d'autre	
<input type="checkbox"/> Le cheminement du problème vers la solution doit être précisé		<input type="checkbox"/> Analyser et traiter les données et les informations disponibles	
<input type="checkbox"/> Les données nécessaires au projet ne sont pas toutes disponibles		<input type="checkbox"/> Procéder à une sélection minutieuse des solutions possibles	
<input type="checkbox"/> Certains rôles ne sont pas clairement définis au sein de l'équipe		<input type="checkbox"/> Favoriser les conseils et les recommandations des experts	
Type de situation (3)		Type de décision (C)	
<input type="checkbox"/> Problème « fuyant » ou difficile à identifier		<input type="checkbox"/> Encourager l'expérimentation et accepter le risque de l'échec	
<input type="checkbox"/> Difficile de distinguer les « bonnes » des « mauvaises » solutions		<input type="checkbox"/> Favoriser la discussion et l'interaction entre les collaborateurs	
<input type="checkbox"/> Le cheminement du problème vers la solution doit être tracé		<input type="checkbox"/> Proposer des pistes de réflexion plutôt que des solutions toutes faites	
<input type="checkbox"/> (Très) Peu de données disponibles sur le projet		<input type="checkbox"/> Favoriser les « petites » idées claires et simples	
<input type="checkbox"/> Les rôles des collaborateurs sont définis au fur et à mesure		<input type="checkbox"/> Avancer doucement et progressivement sans forcer la main	
Type de situation (4)		Type de décision (D)	
<input type="checkbox"/> Problème insoupçonné		<input type="checkbox"/> Agir spontanément et improviser	
<input type="checkbox"/> Solution(s) inconnue(s)		<input type="checkbox"/> Garder son sang-froid et rassurer les collaborateurs	
<input type="checkbox"/> Le cheminement du problème vers la solution doit être imaginé		<input type="checkbox"/> Localiser les zones d'instabilité et de turbulence	
<input type="checkbox"/> Aucune donnée disponible sur le projet		<input type="checkbox"/> Se recentrer sur ses acquis et sur son expérience	
<input type="checkbox"/> Les rôles des collaborateurs sont à définir		<input type="checkbox"/> Donner des consignes claires et indiscutables	
EMERGING BUSINESS Factory		1 2 3 Démarrage Pré-pitch Livrable	

Figure 6. Extrait du questionnaire (Q19 et Q20)

Q19. Le degré de difficulté rencontrées durant les étapes suivantes de votre projet :				
	Situation simple Problème évident Solution unique	Situation compliquée Problèmes à clarifier Plusieurs solutions	Situation complexe Problème indiscernable Solutions confuses	Situation chaotique Problème insoupçonné Solution inconnue
Au démarrage du projet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Au milieu du projet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A la fin du projet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q20. Le type de décisions dominant durant les étapes suivantes de votre projet :				
	Fixer les règles Assigner et déléguer	Faire un diagnostic Analyser et traiter	Montrer le chemin Expérimenter et tester	Agir immédiatement Rassurer et commander
Au démarrage du projet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Au milieu du projet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A la fin du projet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. RÉSULTATS ET DISCUSSION : LES CHEMINS DE L'INNOVATION

Par « chemins de l'innovation », nous entendons l'ensemble des choix et arbitrages opérés par les équipes de projet du début à la fin de la période de la compétition. Cette troisième section présente les résultats de l'enquête en deux parties. La première portera sur les interactions intra-systèmes et la seconde sur les interactions inter-systèmes. Les résultats seront exposés puis discutés à l'aide d'une cartographie inspirée du modèle Cynefin.



3.1. CARTOGRAPHIE DES INTERACTIONS INTRA-SYSTEMES

L'étude des interactions intra-systèmes au sein des 10 équipes de projet sélectionnées a été possible grâce à une immersion totale de la part des enquêteurs. En observant ainsi de près la dynamique de groupe et les processus décisionnels adoptés par les uns et les autres, nous avons pu établir une appréciation de la nature et du degré d'interaction pour chaque groupe de projet selon les deux niveaux d'interaction préalablement définis, à savoir : (1) la relation centrale (degré d'interaction entre le chef de projet et les autres collaborateurs) et (2) la relation distribuée (degré d'interaction entre collaborateurs). Pour ce faire, nous avons adopté une échelle de mesure à 3 points (faible/moyen/fort) afin d'attribuer pour chaque verbatim la valeur qui lui correspond (tableau 4).

Tableau 3. La nature et le degré des interactions intra-systèmes

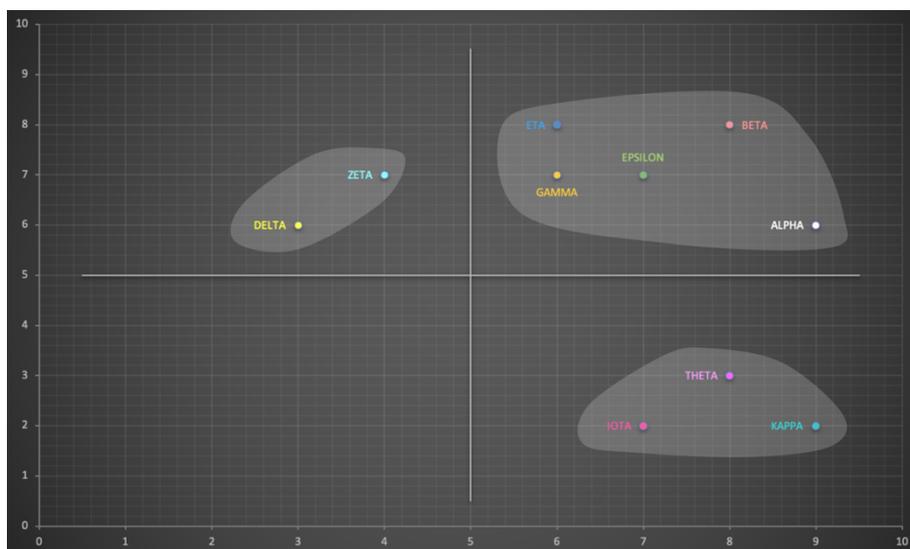
N°	ÉQUIPE	VERBATIMS	DEGRÉ D'INTERACTION	
			Centrale	Distribuée
1	ALPHA	« Le rôle des collaborateurs n'est pas bien défini ; pas de chef de projet désigné ; l'équipe se cherche encore »	Forte [9]	Moyenne [6]
2	BÊTA	« Au démarrage, les membres sont un peu agacés et se tournent vers une réunion pour répartir les tâches [...]. Après l'intervention d'un expert, le groupe constate qu'il a besoin de déterminer les avantages compétitifs de ses produits. Plusieurs idées sont suggérées. Solution retenue : définir un business plan »	Forte [8]	Forte [8]
3	GAMMA	« L'équipe a constaté qu'elle ne disposait pas de données suffisantes pour estimer le potentiel du marché [...]; après la consultation d'un expert-métier, l'équipe a réalisé que son produit était trop coûteux et ne présentait pas un réel avantage concurrentiel [...] »	Moyenne [6]	Forte [7]
4	DELTA	« Les membres de l'équipe commencent par la répartition des tâches. Chaque membre sait très bien ce qu'il doit faire avec l'accord du chef de projet [...]; d'autre part, le chef de projet se focalise sur la fiche technique pour la remplir à l'aide de certains membres »	[Faible] [3]	[Moyenne] [6]
5	EPSILON	« L'équipe est bien concentrée. Sang-froid et cadre de travail formel. On avance doucement et progressivement en respectant les conseils et les recommandations des experts »	[Forte] [7]	[Forte] [7]
6	ZÊTA	« L'équipe ne parvient pas à choisir entre deux solutions [...]; chaque collaborateur pèse les "pour" et les "contre" de chacune des deux solutions [...]; un bilan des avantages et des inconvénients s'impose [...] »	Faible [4]	Forte [7]
7	ÊTA	« L'équipe démarre avec beaucoup de retard à cause de l'absence d'un de ses membres [...]; ce dernier finit par donner son accord par téléphone ; l'équipe opte finalement pour la solution X »	Moyenne [6]	Forte [8]



8	THÊTA	« Une bonne coordination entre les membres d'équipe puisqu'ils commencent de discuter les points et les idées essentiels du projet en essayant d'améliorer sa faisabilité [...]. Des petits changements sont opérés suite aux conseils de l'expert : clarification des tâches, détermination des rôles, amélioration du business plan du projet, etc. »	[Forte] [8]	[Faible] [3]
9	IOTA	« Chacun travaille dans son coin [...] le chef de projet connaît bien le produit [...] très peu de discussion entre les membres de l'équipe [...] pas de difficulté ni de de blocage particulier »	[Forte] [7]	[Faible] [2]
10	KAPPA	« Chacun travaille dans son coin. Le chef de projet connaît bien le produit ; très peu de discussion entre les membres de l'équipe ; pas de difficulté ni de de blocage particuliers »	Forte [9]	Faible [2]

La carte ci-dessous (figure 7) représente la répartition des équipes de projet dans l'espace Cynefin. Les axes traduisent en ordonnées le degré d'interaction au niveau central, et en abscisses le degré d'interaction au niveau distribué selon une échelle de mesure à trois points : faible [0-3], moyen [4-6], fort [7-10].

Figure 7. Cartographie des interactions intra-systèmes



Les résultats obtenus montrent, comme on peut le voir sur la carte, le degré de similitude et de disparité entre les équipes enquêtées en ce qui concerne la nature des relations instaurées par les unes et les autres durant le challenge. Ainsi, les équipes Thêta, Iota et Kappa ont évolué principalement dans des systèmes relativement simples en adoptant de fortes relations au niveau central (chef de projet/collaborateurs) et des relations faibles au niveau distribué (entre collaborateurs). Pour ces équipes, les problèmes abordés sont clairs et bien définis pour tous les membres, les instructions suivent une logique « top-down » et le travail réalisé bénéficie



d'une planification formelle et détaillée. Ceci explique par ailleurs le peu de communication au sein des équipes.

Un second cluster semble avoir évolué plutôt dans des systèmes compliqués et comprend les équipes Alpha, Bêta, Gamma et Epsilon. Les relations établies au sein de ces dernières sont fortes aussi bien au niveau central qu'au niveau distribué. Les chefs de projet restent très proches de leurs collaborateurs. Parallèlement, ces derniers entretiennent à leur tour des liens étroits les uns avec les autres. La communication, dans un sens et dans l'autre, permet de vérifier, à chaque décision, que tout le monde est sur la même longueur d'onde.

Un troisième groupe, enfin, moins « dense » que les deux premiers, a évolué dans des systèmes plutôt complexes. Les équipes Delta et Zêta y ont instauré des relations centrales faibles et des relations distribuées fortes. La quasi-absence d'un chef de projet au sein de ces deux équipes est contrebalancée, de fait, par une interaction forte et soutenue entre les collaborateurs, notamment durant les moments d'exploration (recherche de données ou d'informations), d'incertitude ou d'hésitation.

Enfin, la carte montre qu'aucune équipe ne s'est « aventurée » (*a priori*) dans les systèmes chaotiques caractérisés par des relations qui sont faibles aussi bien au niveau central qu'au niveau distribué (on y reviendra).

3.2. CARTOGRAPHIE DES MIGRATIONS INTER-SYSTEMES

Le second type d'observations porte sur les interactions inter-systèmes, c'est-à-dire les migrations des équipes d'un système vers d'autres systèmes. Nous savons d'après le modèle Cynefin qu'il existe un grand nombre de déplacements qui tombent sous cette catégorie. Dans le cadre de cette recherche, nous nous sommes limités – comme il a été précisé dans la seconde partie – aux grands archétypes que sont : l'amélioration incrémentale, l'exploration, l'exploitation, la divergence, la convergence, l'effondrement et l'imposition.

Les migrations effectuées par les 10 équipes ayant fait l'objet de notre enquête sont multiples et pas toujours faciles à « pointer du doigt ». En pratique, ces déplacements suivent rarement une ligne droite et ressemblent davantage à des « chassés-croisés ». L'observation directe de la dynamique de groupe et des processus décisionnels au sein des équipes durant la compétition nous a permis néanmoins d'obtenir une appréciation globale des trajectoires suivies par les participants.


Tableau 4. Prépondérance et différentiel d'appréciation

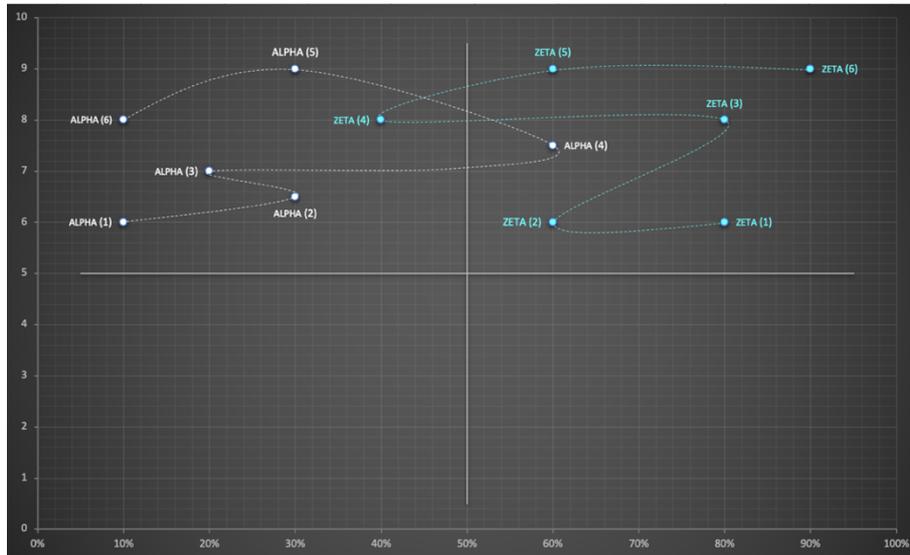
SYSTÈMES	PHASES DU CHALLENGE					
	Type de situation	Démarrage (Grille)	Triangulation (Questionnaire)	Pré-pitch (Grille)	Triangulation (Questionnaire)	Livrable (Grille)
Situation 1	40.00%	+25.00%	25.00%	+10.00%	30,00%	+20.00%
Situation 2	45.00%	-05.00%	55.00%	+05.00%	40.00%	00.00%
Situation 3	15.00%	+10.00%	20.00%	+05.00%	25.00%	+10.00%
Situation 4	00.00%	00.00%	00.00%	00.00%	05.00%	-05.00%
Total	100,00%		100,00%		100,00%	
Type de décision						
Décision A	65,00%	+05,00%	35,00%	+10,00%	25,00%	+05,00%
Décision B	25.00%	+10,00%	55.00%	-05,00%	30.00%	+15,00%
Décision C	10.00%	+15,00%	10.00%	+20,00%	35.00%	-05,00%
Décision D	00.00%	00,00%	00.00%	+10,00%	10.00%	+05,00%
Total	100,00%		100,00%		100,00%	

Les données recueillies ont été classées selon les trois phases du challenge (démarrage, pré-pitch et livrable) après encodage et pondération des réponses (tableau 4) obtenues à l'aide de la grille d'observation Cynefin (figure 5 *supra*). Les pourcentages désignent le degré de prépondérance globale relatif à la typologie des systèmes (simple, compliqué, complexe et chaotique) et à celle des modes de décision observés pour les 10 équipes. La triangulation indique le différentiel d'appréciation entre les enquêteurs et les participants sur la base des réponses fournies par le questionnaire (figure 7 *supra*). En ce qui concerne les migrations inter-systèmes, nous avons retenu les « duos » (2 équipes par deux) qui présentaient le plus de contraste quant aux chemins qu'ils ont empruntés dans l'espace Cynefin.

Ces trajectoires, comme on le verra plus loin, diffèrent, d'une part, selon le système dans lequel les équipes commencent la compétition (*kick-off*), et d'autre part, selon les « virages » ou les « points de bascule » opérés par les équipes et qui traduisent (schématiquement) les décisions importantes ou les changements majeurs au cours de l'évolution du travail accompli par les participants. Au final, nous avons pu établir trois cartographies (figures 8, 9 et 10) illustrant trois duos et six trajectoires-types. Les axes traduisent en ordonnées le degré d'ordre (simple-compliqué), et en abscisses le degré de non-ordre (complexe-chaotique) sur la base de la moyenne pondérée des données fournies à l'aide de la grille d'observation (voir figure 5 *supra*).



Figure 8. Cartographie des migrations inter-systèmes « Alpha vs Zêta »



Cette première carte (figure 8) présente les chemins empruntés par les équipes Alpha et Zêta durant la compétition. Sur la gauche, l'équipe Alpha a suivi une série de déplacements progressifs dans le milieu complexe, après une brève « incursion » dans le milieu compliqué (migration de type « exploitation-exploration »). À l'inverse, sur la droite, l'équipe Zêta a fait un détour par le milieu complexe avant de poursuivre sa progression dans le milieu compliqué (migration de type « exploration-exploitation »).

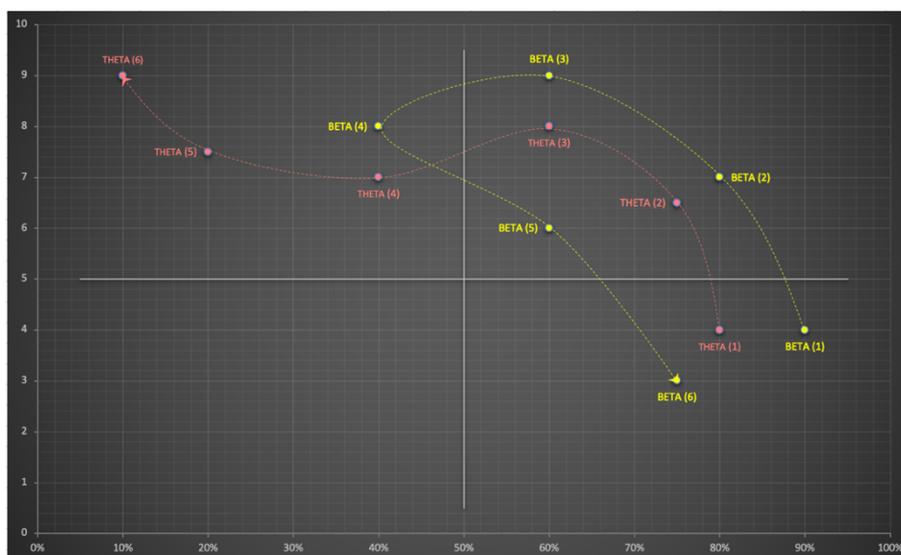
Le contraste entre les deux équipes apparaît dès le point de départ. Alors que l'équipe Alpha commence la course dans un système complexe – problème difficile à identifier, difficile de distinguer les « bonnes » des « mauvaises » solutions, peu de données disponibles sur la solution envisagée, etc. (voir figure 5 *supra*) – l'équipe Zêta démarre la compétition dans un système compliqué – problème identifiable mais pas de façon claire ni immédiate par tous, il existe plusieurs solutions au problème, les données nécessaires au projet ne sont pas toutes disponibles, etc. (voir figure 5 *supra*). Concrètement, l'équipe Alpha souhaite développer une solution (irrigation de précision) dont les tenants et les aboutissants (techniques et économiques) ne sont pas encore tout à fait clairs pour les membres du groupe, tandis que l'équipe Zêta doit choisir entre deux solutions équivalentes en termes de fonctions (économie d'eau, design, facilité d'usage, détection des fuites, etc.) mais différentes en termes de coût et de retombées sur l'environnement (matériaux des composants). Le tableaux ci-dessous donne un aperçu de la situation :


Tableau 5. Aperçu des modes décisionnels inter-systèmes « Alpha vs Zêta »

Phases	Décisions – Actions	Experts	Migrations
Équipe Alpha			
Démarrage	• Exploration des possibilités techniques	-	1→2
	• Simulation (logiciel) au fur et à mesure	-	2→3
Pré-pitch	• Sortie de l'objet technique	1	3→4
	• Segmentation plus fine de la clientèle	1	4→5
Livable	• Révision de la proposition de valeur	1	5→6
Équipe Zêta			
Démarrage	• Étude comparative des deux solutions	-	1→2
	• Concertation entre les membres du groupe	1	2→3
Pré-pitch	• Amélioration des composants de base	1	3→4
	• Retour à la solution initiale	-	4→5
Livable	• Choix de la solution la moins coûteuse	1	5→6

Les moments les plus décisifs (ici en termes de migration d'un système vers un autre système) pour les équipes Alpha et Zêta sont respectivement l'intervention d'un expert en marketing au sujet de la nécessité pour l'équipe Alpha de sortir de l'« objet technique » (Akrich, 1987) afin d'inclure les autres dimensions du business plan (ex. segmentation marketing des disparités entre milieux rural/urbain et public/privé) et les remarques adressées à l'attention de l'équipe Zêta par un expert en gestion des ressources en eau à propos de l'amélioration des composants de base (outre le bras ajustable) de la solution envisagée.

Durant la compétition, le mode décisionnel dominant chez l'équipe Alpha est de type « explorer-percevoir-répondre » (recherche de la solution la plus performante) et chez l'équipe Zêta « percevoir-analyser-répondre » (choix de la solution la moins coûteuse).

Figure 9. Cartographie des migrations inter-systèmes « Bêta vs Thêta »


La seconde carte (figure 9) montre que les équipes Bêta et Thêta ont suivi peu ou prou la même trajectoire et effectué des déplacements comparables dans les systèmes simple et



compliqué : une migration de type « amélioration incrémentale » puis de type « exploration-exploitation ». Les équipes ont toutes deux commencé la compétition dans un système simple caractérisé par des problèmes clairement et immédiatement identifiables par tous, l'existence d'une solution unique et indiscutable, la disponibilité des données, la répartition des rôles et la précision des tâches assignées, etc. (voir figure 5 *supra*).

Le contraste apparaît plus précisément au moment de l'entrée des équipes dans le milieu complexe : alors que l'équipe Thêta a poursuivi sa marche plus avant pour préciser davantage les facteurs clés de succès de son projet (solution pour le drainage, l'évaporation et la saturation des eaux en métaux lourds), l'équipe Bêta a pour sa part « rebroussé chemin » en direction du système compliqué après avoir amélioré l'architecture de son modèle (système intelligent pour calculer et réguler en temps réel la consommation de l'énergie hydrique et les besoins des plantes environnantes en arrosage) avant de rejoindre le système simple. On peut là aussi apprécier les moments les plus marquants durant la compétition grâce au tableaux ci-dessous qui donne un aperçu de la situation et de l'évolution des décisions prises par les équipes Bêta et Thêta.

Tableau 6. Aperçu des modes décisionnels inter-systèmes « Bêta vs Thêta »

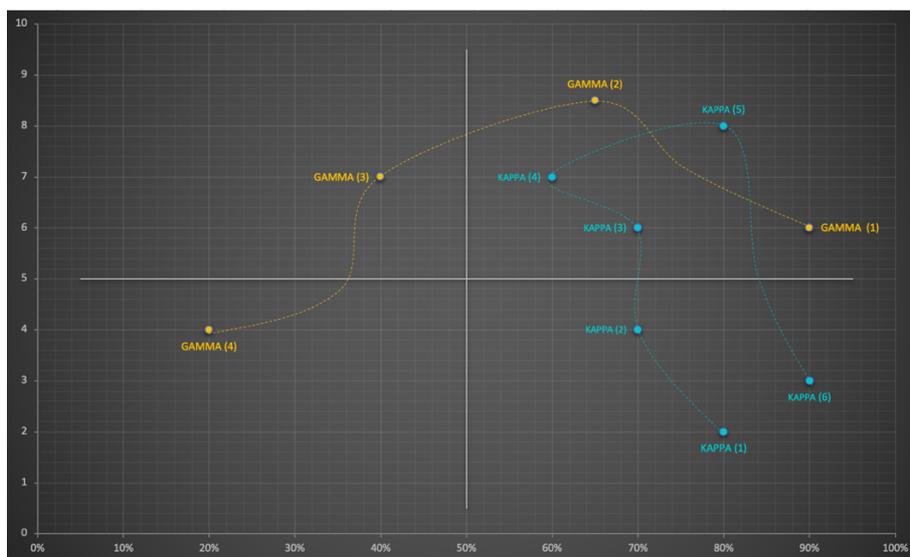
Phases	Décisions – Actions	Experts	Migrations
Équipe Bêta			
Démarrage	• Tri des données disponibles	-	1→2
	• Rédaction de la proposition de valeur	1	2→3
Pré-pitch	• Clarification des facteurs clés de succès	1	3→4
	• Révision de la structure des coûts	1	4→5
Livrable	• Stratégie de protection (nom de marque)	-	5→6
Équipe Thêta			
Démarrage	• Tri des données disponibles	-	1→2
	• Rédaction des états financiers	-	2→3
Pré-pitch	• Confusion des rubriques du plan d'affaires	1	3→4
	• Absence de politique de prix	1	4→5
Livrable	• Ébauche des états financiers	1	5→6

Le moment de « bifurcation » (mouvement 3→4 sur la carte) est probablement le plus décisif pour les équipes Bêta et Thêta. Pour la première, la clarification des facteurs clés de succès (sur les conseils d'un premier expert métier) et la révision de la structure des coûts (sur les conseils d'un second expert métier) a permis à l'équipe de mieux structurer son plan d'affaires. À l'inverse, l'équipe Thêta a fait les choses un peu « à la carte » sans considérer l'ordre et la cohérence d'ensemble du plan d'affaires (les différentes rubriques de ce dernier semblent être « détachées » les unes des autres). C'est probablement cette confusion qui a entraîné l'équipe dans un long exercice de restructuration du plan d'affaires et de « rafistolage » sans toutefois parvenir à regagner des systèmes moins complexes.



De surcroît, alors que l'équipe Bêta semble avoir adapté son mode décisionnel à chaque migration – « percevoir-catégoriser-répondre », puis « percevoir-analyser-répondre », etc. – l'équipe Thêta semble avoir adopté un mode décisionnel unique – « percevoir-catégoriser-répondre » (pertinent dans le système simple) – tout le long de la compétition.

Figure 10. Cartographie des migrations inter-systèmes : « Gamma vs Kappa »



La troisième carte (figure 10) montre elle aussi deux trajectoires contrastées entre les équipes Gamma et Kappa. Les déplacements de l'équipe Kappa correspondent à une migration de type « amélioration incrémentale » : une évolution lente et progressive du simple vers le compliqué, puis un retour du compliqué vers le simple. A l'opposé, la trajectoire suivie par l'équipe Gamma correspond à une marche « à sens unique », d'abord selon une migration de type « amélioration incrémentale », suivie d'une autre de type « exploration », puis d'une dernière de type « divergence » avant d'abandonner le hackathon. L'équipe Kappa se distingue des autres équipes par l'état d'avancement de son projet (appareil d'ablution intelligent et écologique). Avant le hackathon, l'équipe disposait déjà d'un prototype et d'un premier jet du plan d'affaires, alors que l'équipe Gamma s'est constituée le jour même de la compétition autour d'un projet (pompe d'arrosage automatique), ou plutôt d'une idée.

Les déplacements des deux équipes suivent deux trajectoires différentes, avec pour point de départ deux systèmes différents : du simple vers le compliqué, puis du compliqué vers le simple (« rétroaction positive ») pour l'équipe Kappa ; et du compliqué vers le chaotique, en passant par le complexe, pour l'équipe Gamma. Le tableau ci-dessus donne un aperçu de la situation et de l'évolution des décisions engagées par les deux équipes. L'équipe Kappa a entamé la course avec un travail de défrichage et de « mise au propre » des données



préalablement recueillies, avec une légère progression en direction du système compliqué suite aux remarques adressées par un expert en marketing à propos du design du produit – jugé « trop futuriste » par rapport à sa fonction plutôt « conventionnelle » (pratique des ablutions) – et de la stratégie de vente à l'international (notamment via la plateforme Amazon).

Tableau 7. Aperçu des modes décisionnels inter-systèmes « Gamma vs Kappa »

Phases	Décisions – Actions	Experts	Migrations
Équipe Gamma			
Démarrage	<ul style="list-style-type: none"> • Difficultés dans la répartition des rôles/tâches • Recherche d'informations 	- 1	1→2 2→3
Pré-pitch	<ul style="list-style-type: none"> • Solution peu innovante et coûteuse • Abandon de la compétition 	1 -	3→4 -

Équipe Kappa			
Démarrage	<ul style="list-style-type: none"> • Déclinaison du produit en plusieurs gammes • Révision des modalités d'exportation 	- 1	1→2 2→3
Pré-pitch	<ul style="list-style-type: none"> • Formulation de la stratégie de protection • Conception du logotype 	1 -	3→4 4→5
Livrable	<ul style="list-style-type: none"> • Montage financier 	1	5→6

Pour sa part, l'équipe Gamma a eu une « panne de démarrage » à cause de l'absence de deux membres de l'équipe lors de la séance d'inauguration du hackathon, ce qui a entraîné un léger retard dans la définition des rôles et la répartition des tâches. Un retard qui s'est prolongé par une recherche à la fois laborieuse et « éparpillée » sur les données et les informations (techniques, économiques, financières, etc.) nécessaires à la réalisation du plan d'affaires. Mais c'est surtout le verdict prononcé par un expert en développement durable à propos de l'innovativité de la solution proposée qui va faire basculer l'équipe définitivement et sans délai dans le système chaotique : en plus d'être coûteuse, la solution envisagée existe déjà.

4. DISCUSSION DES RESULTATS ET VOIES DE RECHERCHE

Notre étude sur les interactions intra-systèmes et les migrations inter-systèmes nous a permis de jeter un éclairage sur la dynamique de groupe et sur les différents chemins empruntés par les équipes de projet durant le hackathon et de mettre ainsi en évidence les similarités et les contrastes entre les équipes dans cette course à l'innovation. Sur la base de ces observations, nous formulerons, dans un premier temps, les remarques et les enseignements tirés de l'enquête et proposerons, dans un second temps, les voies de recherche envisagées.

4.1. INTERACTIONS INTRA-SYSTEMES ET COMPLEXITE



Le premier constat qui ressort de l'étude des interactions intra-systèmes est que l'évolution du travail accompli par les équipes de projet durant le hackathon varie selon la nature de la relation (centrale/distribuée) instaurée à un moment donné par les collaborateurs, soit entre eux, soit avec le chef de projet (lorsque celui-ci était désigné). Ceci apparaît clairement sur la carte des interactions intra-systèmes que nous avons commentée plus haut (figure 8) et qui montre de fait l'inégalité des positions occupées par les équipes dans l'espace Cynefin durant la compétition. Si ce constat trouve écho dans la littérature consacrée aux dynamiques de groupe dans les équipes d'innovation (Dew et Hearn, 2009 ; Lederman, 2015), les résultats obtenus ne nous permettent pas, en revanche, de trancher sur la question de la performance (Farris, 1972 ; Johnson, 2017).

4.2. MIGRATIONS « DELIBEREES » VS « FORCEES »

Cette seconde conclusion nous invite à distinguer entre les migrations qui sont le résultat d'une décision délibérée et celles qui sont la conséquence d'une situation contraignante. En effet, nous avons pu constater que les équipes n'ont pas toujours été « libres » de leurs choix, et donc des déplacements effectués en conséquence. Ainsi, lorsque l'équipe Zêta (figure 8) devait explorer les nouvelles possibilités (techniques) pour la solution d'irrigation de précision, cela relevait d'une décision volontaire et concertée entre le chef de groupe et les autres membres de l'équipe. En revanche, lorsque l'équipe Thêta (figure 9) est passée d'un système compliqué vers un système complexe, cette migration a été davantage « subie » que « choisie » par les membres de l'équipe. L'approche Cynefin, rappelons-nous, ne fait pas de hiérarchisation des systèmes en termes de valeur. Aucun système n'est préférable à un autre (Snowden, 2005). Cependant, il est clair qu'entre une équipe qui décide délibérément d'aller chercher des solutions dans un système complexe (ou même chaotique) et une équipe qui, à l'inverse, s'y voit « précipiter » de but en blanc, les conséquences ne sont pas les mêmes.

4.3. MIGRATIONS « A SENS UNIQUE » VS « RETROACTIONS POSITIVES »

La troisième conclusion porte sur le risque que peuvent présenter les migrations « à sens unique ». En effet, nous avons pu observer, là aussi, que certaines équipes ont effectué des migrations dans un sens, mais pas dans l'autre. C'est le cas par exemple de l'équipe Gamma (figure 10) qui a effectué tour à tour un mouvement d'amélioration incrémentale (sans rétroaction), un mouvement d'exploration (sans exploitation) et, enfin, un mouvement de divergence (sans convergence). Ces déplacements à sens unique signifient que l'équipe n'a



pas réussi à bénéficier des « rétroactions positives » qui sont (parfois) nécessaires pour l'acquisition des connaissances et leur appropriation (Boisot, 1998 ; Kurtz et Snowden, 2003 ; Leiponen, 2006).

4.4. DE L'OBSERVATION A LA CREATION DE SENS

Snowden a beaucoup insisté sur la fonction du Cynefin, d'abord et avant tout comme un outil de création de sens, en critiquant l'approche basée sur la catégorisation. Le choix méthodologique qui est le nôtre se distingue donc clairement de celui de Snowden en ce qu'il « détourne » en quelque sorte la fonction originelle du modèle Cynefin – comme nous l'avons expliqué précédemment – en privilégiant une perspective plutôt basée sur l'observation et la description des événements, sans toutefois contester l'approche basée le *sensemaking*. Nous estimons en effet que les deux démarches ne sont pas exclusives l'une de l'autre, mais plutôt complémentaires. Le prolongement de cette recherche sera d'ailleurs inscrit dans une approche de création de sens. De fait, nous avons décidé de poursuivre notre enquête en collaboration cette fois-ci avec les lauréats du hackathon dans une optique de création de sens autour des projets d'innovation qui seront développés durant la phase post-hackathon (phase de création et d'accélération des startups gagnantes). Dans l'étude menée par Gréselle-Zaïbet *et al.* (2018), les auteurs ont organisé un hackathon « en mode *Design Thinking* » dans une perspective pédagogique d'apprentissage et d'acquisition de compétences. L'organisation d'un hackathon « en mode Cynefin » serait tout aussi intéressante (quoi que dans une démarche qui viserait davantage la création de startups et le développement des innovations plutôt que l'acquisition et le partage des compétences dans un domaine spécifique ou sur une expertise donnée) pour la suite de notre recherche.

4.5. RECOMMANDATIONS POUR LES ORGANISATEURS DE HACKATHONS

Dans notre description du terrain et de l'intérêt que présentait ce dernier pour nous et pour notre hôte (Emerging Business Factory), nous avons mentionné l'existence d'une « volonté pédagogique partagée » autour des possibilités d'amélioration des hackathons, et plus généralement des événements collaboratifs organisés par l'incubateur. Les résultats de notre enquête suggèrent au moins une voie d'amélioration dans ce sens. Il s'agit de l'élaboration d'un « guide du hackathon » inspiré justement de l'approche Cynefin, en particulier de la contribution de Snowden et Boone (2007) dans laquelle les auteurs proposent une « boîte-à-outils » à l'usage des leaders et des managers. Un tel « guide », dans le cadre précis des



hackathons, devrait permettre aux porteurs de projet de mieux structurer leur travail et de pouvoir « naviguer » entre les différents degrés d'incertitude et de complexité. Enfin, un tel projet devrait également bénéficier du corpus grandissant sur les « facteurs clés de succès des hackathons » (Adamczyk *et al.*, 2012 ; Feldman et Teutelberg, 2020 ; Silver *et al.*, 2016).

BIBLIOGRAPHIE

- Adamczyk, S., Bullinger, A.C. & Möslin, K.M. (2012). Innovation Contests: A Review, Classification and Outlook. *Creativity and Innovation Management*, 21(4), pp. 335-359.
- Akrich M. (1987). Comment décrire les objets techniques ? *Techniques et culture*, 9, pp. 49-63.
- Allard-Poesi, F. (2003). Coder les données. In Giordano Y. (dir.), *Conduire un projet de recherche : une perspective qualitative*, Éditions EMS.
- Arborio, A-M. & Fournier, P. (2008). *L'enquête et ses méthodes : l'observation directe*, Armand Colin.
- Arreola F. & Tran, K-H. (2018). Les bénéfices d'un weekend de cohésion pour les porteurs de projet d'un incubateur. *Entreprendre & Innover*, 3(38), pp. 52-63.
- Bardin, L. (2007). *L'analyse de contenu*. Presses Universitaires de France.
- Boutillier, S., Capdevila, I., Dupont, L. & Morel, L. (2020). Espaces et nouvelles formes d'organisation du travail créatif. *Innovations*, 1(61), pp. 5-13.
- Capdevila, I. (2015). Co-working spaces and the localised dynamics of innovation in Barcelona. *International Journal of Innovation Management*, 19(3), pp. 4-28.
- CESE (2020). *Le droit à l'eau et la sécurité, gravement menacés par un usage intensif*. Conseil Économique, Social et Environnemental, « Alerte ».
- Chesbrough, H. (2003). The era of open innovation. *MIT Sloan Management Review*, Spring-April, pp. 35-51.
- Crespin-Mazet, F., Goglio-Primard, K., Guittard, C. & Dupont, L. (2019). Communautés et agilité : la complexité de l'organisation innovante. *Innovations*, 1(58), pp. 5-17.
- Dew, R. & Hearn, G. (2009). A new model of the learning process for innovation teams: Networked nominal pairs. *International Journal of Innovation Management*, 13(4), pp. 521-535.
- Fabbri, J. & Charrue-Doboc, F. (2016). Les espaces de coworking : nouveaux intermédiaires d'innovation ouverte ? *Revue française de gestion*, 1(254), pp. 163-180.
- Fabbri, J., Toutain, O. & Glaser, A. (2018). Hackathons & Co : entre fascination et rejet. *Entreprendre & Innover*, 3(38) pp. 5-8.
- Farris, G. F. (1972). The effect of individual roles on performance in innovative groups. *R&D Management*, 3(1), pp. 23-28.
- Feldman, A. & Teutelberg, F. (2020). Success factors for hackathons: German banks collaborate to tame the economic crisis. *Journal of Business Strategy*, ahead-of-print.
- Gréselle-Zaïbet, O., Kleber, O. & Dejoux, C. (2018). Le hackathon en mode *Design Thinking* ou quelles modalités pour former des compétences méthodologiques et comportementales ? *Management & Avenir*, 6(104), pp. 149-171.
- IEP (2019). *Ecological Threat Register: Understanding Ecological Threats, Resilience and Peace*. Institute for Economics & Peace.



- Johnson, M. (2017). Creating High-performing Innovation Teams. *Journal of Innovation Management*, 5(4), pp. 23-47.
- Kitsios, F. & Kamariotou, M. (2018). Open data hackathons: an innovative strategy to enhance entrepreneurial intention. *International Journal of Innovation Science*, 10(4), pp. 519-538.
- Kurtz, C.F. & Snowden, D.J. (2003). The new dynamics of strategy: Sense-making in a complex and complicated world, *IBM Systems Journal*, 22(3), pp. 462-483.
- Laplantine, F. (1996). *La description ethnographique*. Harmand Colin.
- Lederman, O. (2015). *Hacking Innovation-Group Dynamics in Innovation Teams*, Ph.D. Dissertation, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge.
- Leiponen, A. (2006). Managing Knowledge for Innovation: The Case of Business-to-Business Services. *The Journal of Product Innovation Management*, 23, pp. 238-258.
- Lifshitz-Assaf, H., Lebovitz, S. & Zalmanson, L. (2020). Minimal and Adaptive Coordination: How Hackathons' Projects Accelerate Innovation without Killing it. *Academy of Management Journal*, In-print.
- Margaria, T. & Steffen, B. (2010). Simplicity as a Driver for Agile Innovation, *Computer*, 43(6), pp. 90-92.
- Oldenburg, R. (2002). *Celebrating the Third Place: Inspiring Stories About the "Great Good Places" at the Heart of Our Communities*. Da Capo Press.
- Ministère de l'Économie et des Finances (2019). *Projet de Loi de Finances pour l'année budgétaire 2019*. Royaume du Maroc.
- Pourtois, J-P. & Desmet, H. (2007). *Épistémologie et instrumentation en sciences humaines*. Éditions Mardaga.
- Pulay, A. & Asino, T.I. (2019). An Exploratory Study Examining Group Dynamics in a Hackathon. *International Journal of Virtual and Augmented Reality*, 3(2), pp. 1-10.
- Silberzahn, P. & Vian, D. (2019). Associer moyens et effets en situation d'incertitude : le rôle de la quasi-décomposabilité en entrepreneuriat. *Revue française de gestion*, 5(282), pp. 95-111.
- Silver, J.K., Binder, D.S., Zubcevik & N., Zafonte, R.D. (2016). Healthcare Hackathons Provide Educational and Innovation Opportunities: A Case Study and Best Practice Recommendations. *Journal of Medical Systems*, 40(177), pp. 1-7.
- Snowden, D.J. (2002). Complex acts of knowing: paradox and descriptive self-awareness. *Journal of Knowledge Management*, 6(2), pp. 100-111.
- Snowden, D.J. (2003). Innovation as an objective of knowledge management. Part I: The landscape of management. *Knowledge Management Research & Practice*, 1, pp. 113-119.
- Snowden, D.J. (2005). Strategy in the context of uncertainty. *Handbook of Business Strategy*, 7(1), pp. 47-54.
- Snowden, D.J. & Boone, M.E. (2007). A Leader's Framework for Decision Making. *Harvard Business Review*, November, pp. 1-10.
- Teglborg, A-C. & Glaser, A. (2018). Les événements collaboratifs, vecteurs de l'innovation participatives dans trois grandes entreprises. *Entreprendre & Innover*, 3(38), pp. 9-16.
- UNESCO (2019). *Ne laisser personne pour compte*. Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture, ONU-Eau.
- Zwirn, H.P. (2006). *Les systèmes complexes : Mathématiques et biologie*. Éditions Odile Jacob.