

# **Le dispositif de FAD, population cible et échantillon d'étude**

## **Introduction**

Notre problématique porte sur le rapport au temps des apprenants inscrits dans un dispositif de FAD. Elle vise à analyser la relation entre leurs attitudes de rapport au temps et la réussite de l'apprentissage collaboratif à distance. Comme objectifs secondaires, nous retenons d'une part, l'examen de la relation entre la quantité de temps allouée par l'apprenant à sa présence dans le dispositif numérique de formation et d'autre part, l'analyse des effets des profils de rapport au temps sur le déroulement des activités collaboratives.

Pour atteindre ces objectifs, nous avons adopté une démarche mixte en utilisant à la fois des données quantitatives constituées des traces numériques des activités des apprenants dans la plateforme de formation et des données qualitatives constituées des messages issus des interactions et des réponses au questionnaire sur leur perception des apprenants relative à la mise en œuvre de la formation. L'avantage d'une telle démarche réside dans la complémentarité de ces deux méthodes, l'une permettant de remédier aux insuffisances de l'autre (Karsenti & Savoie-Zajc (2011).

Dans ce chapitre, en premier lieu, nous présentons une description du dispositif de formation et du public cible et de l'échantillon ayant participé à l'étude. En second lieu, nous présentons le corpus de données en prenant en compte les procédures de collecte et les modes d'analyse.

Le terrain constitue une des étapes déterminantes de la réalisation d'une recherche. Pour la présente étude, les données analysées ont été recueillies à partir d'une observation d'apprenants inscrits dans un dispositif de FAD supporté par les technologies de l'information et de la communication et privilégiant les approches collaboratives d'apprentissage en ligne. Nous avons sollicité et obtenu l'accord de l'Institut Supérieur de Technologies (IST) pour notre terrain d'étude. Nous présentons dans un premier temps le dispositif de FAD de l'IST et dans un deuxième temps, la population cible de notre étude.

#### **4.1.1 Le dispositif de FAD de l'Institut Supérieur de Technologie (IST)**

L'Institut Supérieur de Technologies (IST) est un institut privé reconnu par l'Etat burkinabè par arrêté N°204/2001/MESSRS/SG/DGESRS/SP du 14 mars 2001 et dont les programmes de formation sont homologués par le Conseil Africain et Malgache pour l'Enseignement Supérieur (CAMES). Il offre des formations en sciences de gestion et en sciences et technologies selon deux modalités. La modalité présentielle depuis sa création en 2001 et celle en ligne à partir de l'année 2004.

Au niveau technologique, l'institut utilise la plateforme moodle pour la mise en œuvre de ses formations à distance. Il met à la disposition des apprenants deux salles d'accès avec une connexion Internet d'un débit de deux(02) mégabits. Le certificat en e-réputation a été mis en œuvre dans cette plateforme.

Les formations proposées en ligne sont de niveau licence et master à orientation professionnelle. Pour le niveau licence, il s'agit des licences professionnelles en finance comptabilité, gestion des projets, gestion des ressources humaines. Les formations en marketing et stratégie, comptabilité contrôle et audit, gestion des projets de développement et gestion des ressources humaines constituent les offres de niveau master. Le certificat en e-réputation complète l'offre de FAD de l'institut. C'est cette dernière formation qui nous a servi de cadre d'observation et de collecte de nos données.

#### **4.1.2 Le certificat en e-réputation**

Le certificat est une formation transversale qui concerne toutes les filières qui suivent les formations en ligne. L'inscription se fait sur la base du volontariat. Il est mis en œuvre depuis 2016. Le certificat en e-réputation a une durée de dix (10) semaines. La première semaine est consacrée d'une part à la prise en main de la plateforme de cours et à la résolution des difficultés d'accès des apprenants inscrits et d'autre part à la présentation des compétences à acquérir par les apprenants à l'issue de leur formation, des objectifs pédagogiques du certificat et des conseils pratiques pour faciliter leur apprentissage en ligne. Les neuf (9) autres semaines sont consacrées à la mise en œuvre des activités d'apprentissage et à l'organisation de l'examen final qui dure une semaine. Le certificat vise à développer chez les apprenants des compétences pour une présence responsable dans Internet, à influencer et à effectuer une veille sur le web.

La mise en œuvre du certificat s'appuie sur un scénario pédagogique qui met l'accent sur le rôle des apprenants dans la construction des savoirs à travers des activités collaboratives. Pour décrire le scénario pédagogique de la formation, nous nous référons à la structuration du scénario pédagogique proposée par Guéraud (2006) ; Brassard & Daele (2003) et J. Quintin, Depover, & Degache (2005) qui définissent le scénario pédagogique comme un ensemble structuré et cohérent constitué du scénario d'apprentissage et du scénario d'encadrement. Le scénario d'apprentissage ou tableau de spécification des tâches qui décrit les activités d'apprentissage et leur agencement dans les différentes séquences du cours. Sa particularité réside dans le caractère prescriptif des activités d'apprentissage (échéance des activités, productions attendues, démarches de réalisation) et le degré de flexibilité offert dans l'articulation des activités (Decamps et al., 2009). Quant au scénario d'encadrement ou scénario de formation, il précise les activités, les résultats attendus, les modalités d'enchaînement, le rôle et les modalités d'intervention des apprenants et de l'équipe d'encadrement. Depover & Quintin (2011) reprennent la même définition du scénario d'encadrement qu'ils présentent comme complémentaire au scénario pédagogique. Pour Decamps et al. (2009) et Emin, Pernin & Guéraud (2011), le scénario d'encadrement s'inscrit dans le processus de soutien à l'apprentissage et met en jeu deux principaux acteurs : le tuteur et l'apprenant. Il se distingue par la répartition des rôles, la description des fonctions de l'encadrement, la précision des modalités d'intervention du tuteur (proactive ou réactive). Cette définition du scénario pédagogique non pas comme un processus, mais comme un ensemble composé de deux parties prenant en compte les deux principales dimensions d'un cours en ligne (structuration du contenu mettant en exergue les activités d'apprentissage et démarche d'animation) a l'avantage d'apporter plus de précision sur les éléments constitutifs d'un scénario pédagogique, sur leurs rôles et sur leur articulation. Il faut donc entendre par scénario pédagogique, le scénario d'apprentissage et le scénario d'encadrement. Le scénario d'apprentissage et le scénario d'encadrement renvoyant respectivement à la description et l'articulation des activités d'apprentissage et la définition des rôles, des fonctions des acteurs et leurs modalités d'intervention.

#### - **Le scénario d'apprentissage de la formation e-réputation**

Le certificat en e-réputation est structuré en six (6) activités soit cinq (5) activités d'apprentissage alternant des phases individuelles et des phases collectives et l'examen de certification.

Concernant les activités d'apprentissage, la première a porté sur la maîtrise des concepts clés de l'e-réputation et a consisté pour les apprenants à élaborer collectivement les définitions de ces concepts. Cette activité a duré une semaine.

La deuxième activité s'est déroulée en deux étapes sur une période de 10 jours. Dans la première étape, les apprenants ont individuellement proposé une description des phases du cycle de l'e-réputation pendant trois jours. Dans la deuxième étape qui a duré une semaine, ils ont élaboré par équipe une synthèse des descriptions des phases du cycle de l'e-réputation en s'appuyant sur les productions individuelles.

La troisième activité vise à apprendre aux apprenants comment élaborer une stratégie d'e-réputation personnelle à travers la construction de leurs identités numériques dans un premier temps et dans un deuxième temps à assurer une présence forte dans Internet. Pour cette activité à réaliser en dix jours, des tâches de présentation et d'analyse des raisons de la présence des apprenants sur les réseaux sociaux numériques et d'élaboration de conseils pratiques leur ont été soumises. Ces tâches alternaient également des phases individuelles et des phases collectives par groupe.

La quatrième activité qui a duré deux semaines est constituée de deux tâches. La première est une tâche d'écoute et de veille sur l'identité numérique à travers l'utilisation d'outils d'alerte et de recherche. La seconde consiste à évaluer leur présence sur les réseaux sociaux à partir d'une grille, à analyser les résultats en équipe et à proposer une charte.

La cinquième activité porte sur une analyse des limites de l'e-réputation en dix jours. Les apprenants proposent individuellement les avantages et les inconvénients de l'e-réputation en premier lieu. En deuxième lieu, ils discutent des propositions individuelles et élaborent une synthèse par équipe.

Enfin, la dernière activité est l'examen de certification qui a lieu en ligne. Les apprenants selon leurs temps de disponibilité passent l'examen de certification en ligne. L'épreuve de certification est constituée de questions à choix multiples.

Dans la mise en œuvre des activités d'apprentissage, la consigne commune à toutes les activités est celle qui enjoint aux apprenants de se concerter et de désigner un coordonnateur et l'obligation d'utiliser les espaces de communication de la plateforme pour les échanges. Les

apprenants dans la réalisation de leurs travaux de groupe ainsi que les tuteurs dans leur accompagnement doivent obligatoirement utiliser les différents forums créés à cet effet.

#### - **Le scénario d'encadrement de la formation e-réputation**

Deux modalités d'accompagnement des apprenants ont été adoptées dans la mise en œuvre de la formation. D'une part, une modalité qui a consisté pour les tuteurs à effectuer des interventions réactives axées sur l'aide organisationnel et méthodologique. Le tuteur intervenait principalement sur sollicitation des étudiants. D'autre part, les phases proactives ont consisté en l'animation des chats de bilan et de lancement de chacune des activités d'apprentissage et en l'interpellation des apprenants inactifs à travers des messages personnalisés.

Trois tuteurs sont intervenus dans la mise en œuvre de la formation. Deux tuteurs pour l'encadrement des apprenants pour l'opérationnalisation du scénario d'encadrement. Le troisième tuteur a apporté un soutien technique pour la résolution des difficultés liées à l'accessibilité technique de la plateforme de formation.

#### **4.1.3 La structuration de l'espace numérique de travail**

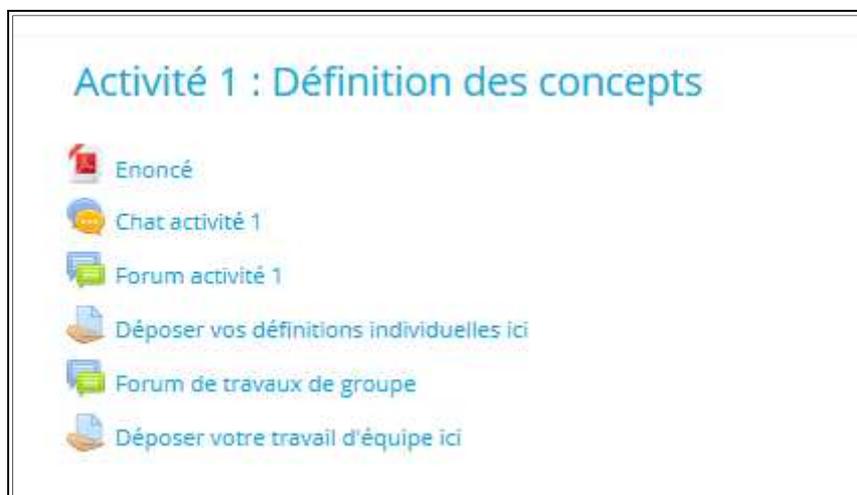
La plateforme moodle a servi d'espace numérique de mise en œuvre du certificat. Pour prendre en compte les catégories de données relatives aux temps de connexion des apprenants, la structuration suivante a été adoptée pour cet espace.

Une première section correspondant à un espace général de communication comprenant un forum général et un chat général a été consacrée aux échanges synchrones et asynchrones entre l'ensemble des apprenants et les différents tuteurs.

La deuxième section présentait les prérequis, les objectifs d'apprentissage et la durée de la formation.

Ensuite, une section est créée pour chacune des cinq activités d'apprentissage. Chacune de ces sections comprenait en plus du fichier contenant l'énoncé de l'activité, un espace de communication constitué d'une part d'un forum et d'un chat pour les échanges entre tous les apprenants et les tuteurs et d'autre part d'un forum de groupe destiné aux interactions pour les activités d'équipe. Dans le paramétrage des forums de groupe, nous avons exploité l'option « *groupes séparés* » afin que les différentes équipes puissent disposer chacune d'un espace de travail non accessible aux membres des autres groupes. Des espaces de remise des travaux individuels ont été créés pour recevoir les productions faites dans les phases individuelles et

d'autres pour le dépôt des productions de groupe. Dans le paramétrage des espaces de remise des travaux individuels et collectifs, l'option « date de limite » a été activée afin que la plateforme affiche les différentes échéances dans le calendrier. Le graphique ci-dessous présente un aperçu de la section correspondant à la première activité de la formation :



*Graphique 7 : Présentation de la section de l'activité définition des concepts*

Enfin, la dernière section contenait les ressources proposées pour accompagner les apprenants dans leur formation. Ces ressources sont constituées de fichiers au format PDF pour faciliter leur accès.

#### **4.1.4 Population cible et échantillon d'étude**

Notre population cible est constituée d'étudiants inscrits en FAD. En nous rapportant à notre terrain d'étude, elle est constituée des étudiants inscrits dans les différents cycles de FAD proposés par l'IST. Pour augmenter notre chance d'obtenir un nombre conséquent de groupes à observer selon les tendances de rapport au temps des participants, nous avons obtenu l'autorisation d'élargir le public cible par un appel à candidatures en ligne. A l'issue de cet appel, 191 candidats se sont inscrits. A la fin de l'activité de prise en main de la plateforme, 67 apprenants ont abandonné, ramenant notre échantillon à 124 participants qui constitue l'effectif considéré pour notre étude. Nous présentons dans le tableau ci-dessous, les caractéristiques sociologiques de notre échantillon d'étude.

Genre	Homme	Effectif	Total
		Pourcentage	101
Femme	Total Effectif	Effectif	23
		Pourcentage	18,5%
Statut matrimonial	En couple	Effectif	51
		Pourcentage	41,1%
	Célibataire	Effectif	73
		Pourcentage	58,9%
Total Effectif			124
Régime d'emploi	Employé	Effectif	84
		Pourcentage	67,7%
	Sans emploi	Effectif	40
		Pourcentage	32,3%
Total Effectif			124

*Tableau 2 : Répartition de l'échantillon par genre, statut matrimonial et régime d'emploi*

Du point de vue du genre, il ressort que dans notre effectif (n=124), les hommes sont majoritairement représentés (n=101/124) soit 81,5% contre 23 femmes représentant 18,5% de l'effectif. Concernant le statut matrimonial, les célibataires représentent plus de la moitié des participants à la formation (58,9% ; n=73/124) contre 41,1% qui vivent avec un conjoint ou une conjointe (n=51/124). Au niveau du régime d'emploi, la majorité des participants (84/124) a un emploi à temps plein ou partiel soit 67,7% de l'effectif. L'âge moyen des participants est de 31 ans. Au sujet de l'accessibilité à la connexion et d'expérience en FAD, les résultats font ressortir qu'une minorité des apprenants soit 18,5% (n=23/124) de l'effectif inscrits ont accès à Internet à domicile. Le reste des participants font recours aux centres communautaires d'accès ou dans leurs services soit 81,5% (n=111/124). En termes de disponibilité, les apprenants déclarent consacrer en moyenne 10 heures par semaine à la formation. En termes d'expérience en FAD, 57,3% ont déjà suivi une FAD et 42,7% sont à leur première expérience.

Ces caractéristiques indiquent que le profil sociologique des participants à l'étude est proche de celui qui ressort de quatre promotions des apprenants inscrits dans les formations ouvertes et à distance mises en œuvre avec l'appui de l'Agence Universitaire de la Francophonie

analysées par Karsenti et al. (2008, 2009). Il ressort des rapports de ces études, que les candidats aux offres de FAD déployées dans par l'AUF à travers ses campus numériques ont l'âge compris dans l'intervalle de 31 à 40 ans. Ils sont majoritairement des actifs et de niveau académique de deuxième cycle universitaire. Au niveau du genre, les hommes sont majoritaires. Enfin, concernant l'accès à la connexion Internet, le taux d'accès à l'Internet de notre population d'étude (18,5) est inférieur à ce qui est révélé dans les deux rapports où ce taux est situé entre 50 et 68% des 2416 enquêtés. Par contre, les lieux d'accès à Internet demeurent les mêmes. Ils ont majoritairement recours aux connexions dans les services et les centres communautaires pour réaliser leurs travaux qui nécessitent l'utilisation des services d'Internet.

## **4.2 Présentation du corpus de données**

Pour notre étude, nous avons recueilli trois catégories de données. La première catégorie est constituée d'informations relatives aux tendances de rapport au temps des apprenants et à leur profil sociologique, la deuxième catégorie comprend les traces numériques des activités des apprenants dans la plateforme de formation. La dernière renseigne sur la perception des participants sur le déroulement de la formation.

### **4.2.1 Les réponses au Polychronic–Monochronic Tendency Model (PMTS)**

La présente étude porte sur la réussite de la mise en œuvre des activités collaboratives dans un dispositif de FAD en lien avec les profils de rapport au temps des apprenants. Pour mettre en évidence leurs tendances de rapport au temps, nous avons fait recours au Polychronic–Monochronic Tendency Model (PMTS) élaboré par (Lindquist & Kaufman-Scarborough, 2007). Cet outil validé par cinq(05) études, sert à déterminer le profil polychrone ou monochrone individuel indépendant de la situation de travail et de l'origine géographique. Le PMTS est une échelle d'opinion qui permet de mesurer à partir du degré d'adhésion à chacune des cinq propositions qu'elle comporte, la tendance polychrone ou monochrone des individus. Ces propositions sont relatives à la préférence et à l'habitude de l'individu pour la réalisation de plusieurs tâches de manière simultanée, à son niveau de confort selon qu'il se consacre à une ou plusieurs tâches à la fois, à sa perception d'efficacité dans la tâche et enfin à son sentiment à l'égard de la réalisation de deux ou plusieurs tâches à la fois.

Soumis en ligne, ce questionnaire a été rempli par 191 apprenants inscrits pour la formation. Pour rappel, 67 apprenants ayant abandonné, nous considérons l'effectif à 124 apprenants.

En considérant l'effectif des participants à la formation (n=124), la majorité s'est révélée être de tendance polychrone (104/124), soit 83,87%. Les apprenants de profil monochrone représentant alors 16,13% du nombre total des participants correspondant à un effectif de 20 apprenants. A l'issue de la définition de leur profil de rapport au temps, l'effectif de 124 participants a été réparti dans des groupes homogènes selon leur tendance de rapport au temps. Nous présentons dans le tableau 3 ci-dessous une répartition des participants par groupe selon les tendances polychrone ou monochrone de rapport au temps.

	Apprenants de tendance polychrone	Apprenants de tendance monochrone	Total
Inscrits	157	34	194
Abandons	54	13	67
Participants	103	21	124

*Tableau 3 : Effectif des abandons et des participants à la formation*

Pour le profil sociologique, les variables retenues sont : le genre, l'âge, le statut matrimonial, le régime d'emploi, le niveau d'étude, l'expérience en formation ouverte et à distance et l'accès à la connexion Internet.

Selon le genre, l'effectif est composé plus d'hommes (81,5% ; n= 101) que de femmes (18,5% ; n=23). Le profil polychrone est dominant tant chez les hommes que chez les femmes soit respectivement 80,8% des hommes (n=84/104) et 85% des femmes (n=20/23) de l'effectif d'étude. Ce qui signifie que le nombre de femmes à profil de rapport au temps monochrone est très faible (3/23).

Au sujet du statut matrimonial, le nombre de célibataires (58,9% ; n=73) est supérieur à celui des participants qui sont mariés (41,1% ; n=51). Parmi ces apprenants qui sont en couple, les polychrones (74,5% ; n=38) sont majoritaires par rapport aux célibataires (25,5% ; n=13). L'observation qui ressort au niveau des célibataires est la tendance polychrone estimée à 90,4% (n=66) et qui est fortement majoritaire par rapport à la tendance monochrone estimée à 9,6% (n=7).

Selon le régime d'emploi, les participants qui occupent un emploi (67,7% ; n=84) sont plus nombreux que ceux qui n'en exercent pas (32,3% ; n=40). Par tendance de rapport au temps, les polychrones sont majoritaires tant parmi les sans –emplois (82,1% ; n=69) que ceux qui occupent un emploi (87,5% ; n= 35). Les monochrones représentent respectivement 17,9% (n=15) pour les sans-emplois et 12,5% (n=5) pour ceux qui sont employés.

S'agissant du niveau d'études, les participants titulaires d'au moins la licence (54% ; n=67) sont majoritairement représentés dans l'effectif par rapport à ceux de niveau master ou plus (46% ; n=57). En considérant leurs caractéristiques de rapport au temps, il s'avère que la tendance polychrone est aussi forte dans le groupe ayant le niveau premier cycle universitaire au moins (82,1% ; n=55) qu'au sein de ceux qui ont le niveau de second cycle ou plus (86,5% ; n=49).

L'expérience en formation ouverte et à distance constitue la cinquième variable relevant du profil sociologique. Par ordre décroissant, nous remarquons à l'observation des données que les primo-entrants sont majoritaires (42,7% ; n=53) par rapport aux participants qui sont à leur deuxième expérience (35,5% n=44) et à ceux de troisième expérience qui sont minoritaires (21,8% ; n=27). Considérant les tendances de rapport au temps, le nombre de participants de tendance polychrone est supérieur à celui des monochrones au niveau des primo-entrants (77,4% ; n=41/53), au niveau du groupe de deuxième expérience (84,1%, n=37/44) et de troisième expérience (96,1% ; n=26/27) où un seul participant s'est révélé de tendance monochrone.

Enfin, pour l'accès à la connexion Internet, les participants qui ont accès à Internet à domicile et au service et dans un centre communautaire à la fois (50,8% ; n=63) sont plus nombreux que ceux qui ont accès uniquement au service (30,6% ; n=38) ou à domicile (18,5% ; n=23). En considérant leurs caractéristiques de rapport au temps, la tendance polychrone est plus forte parmi ceux qui ont la possibilité de se connecter dans les trois sites à la fois (82,5% ; n=52), dans un centre communautaire (86,8% ; n=33) et uniquement à domicile (82,6 ; n=19).

Dans la phase de mise en œuvre de la formation, huit (08) apprenants qui se connectaient à la formation n'ont pas émis de messages dans les espaces réservés aux travaux de groupe. L'analyse descriptive fait ressortir que cet effectif est constitué d'un apprenant de tendance monochrone et de sept (7) de tendance polychrone. Du point de vue du genre et du statut matrimonial, cinq (5) sont des femmes dont trois (3) sont en couple. Les trois (3) autres sont des hommes dont deux vivent en couple. Leur âge moyen est de 34 ans. Sur la base de leurs déclarations, ils ont accès à la connexion à domicile et au service. Au niveau de l'expérience FOAD, sept(7) sont à leur première expérience et le huitième à sa troisième expérience. Selon le régime d'emploi, ils sont tous des actifs. Cette absence d'implication de ces huit apprenants dans les travaux d'équipe a affecté le nombre de groupes.

La symétrie dans les interactions étant une des caractéristiques principales de l'apprentissage collaboratif (Dillenbourg, 1999), pour l'analyse des effets des tendances de rapport au temps sur la mise en œuvre de l'activité collaborative, nous avons considéré les groupes constitués d'au moins deux apprenants ayant interagi dans les travaux de groupe. Nous présentons dans le tableau ci-dessous, le nombre de groupes qui sont concernés par l'analyse des activités collaboratives en lien avec les tendances de rapport au temps.

	Nombre de quatuor	Nombre de trio	Nombre de binômes	Effectif apprenants
Groupe monochrome	-	04	3	18
Groupe polychrone	1	17	18	91
Total	1	21	21	109

**Tableau 4** : Nombre de groupe et effectif d'apprenants pour les travaux collaboratifs

L'effectif est constitué de 109 apprenants dont une forte majorité (91/109) répartie dans 36 groupes a un profil de rapport au temps à tendance polychrone et 18 apprenants de tendance monochrome répartis dans sept (7) groupes.

#### **4.2.2 Les traces numériques des activités des apprenants dans la plateforme de formation**

Les traces d'activité des apprenants dans la plateforme de formation constituent la deuxième catégorie de données recueillies pour notre étude. Elles sont définies comme « *un ensemble d'enregistrements de données dont l'existence est provoquée par des interactions utilisateurs dans le cadre de la réalisation de son activité instrumentée* » (Laflaquière, 2009, p.15) et témoignent de l'activité des apprenants dans le dispositif techno-pédagogique de la formation (Bousbia & Labat, 2007). En tenant compte du contexte, de leur nature, les traces numériques constituent des matériaux qui peuvent être interrogés par le chercheur, dans la mesure où on peut dégager de leur analyse des vérités scientifiques (Laborse & Jaillet, 2009). Pour la présente étude, deux types de traces directement issus de la plateforme numérique de formation ont été retenus. Il s'agit des logs informatiques et des messages émis par les apprenants dans la plateforme de formation.

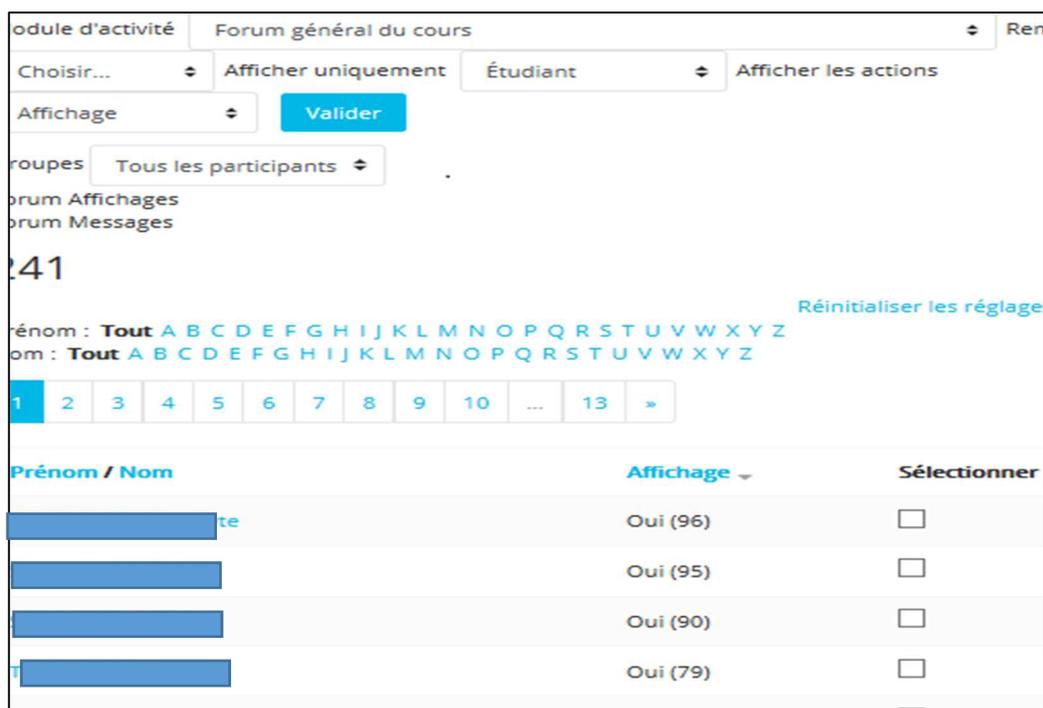
##### **4.2.2.1 Les logs informatiques**

Dans la mise en œuvre des activités de formation, les apprenants réalisent des opérations dans le dispositif techno-pédagogique. La plateforme de formation moodle, utilisée comme

dispositif techno-pédagogique de la formation en e-réputation, enregistre systématiquement l'historique de toutes les opérations effectuées par chaque apprenant. Pour la présente étude, 43 822 lignes d'opérations réalisées par l'ensemble des participants à la formation ont été enregistrées. Ces traces constituent les indicateurs des variables de disponibilité, d'assiduité, d'implication des apprenants dans les activités de la formation, variables que nous avons croisées pour analyser la corrélation entre la quantité du temps de présence de l'apprenant dans le dispositif de formation et sa participation aux activités d'apprentissage.

Pour l'ensemble des participants (n=124), la durée totale de leur temps de présence dans la plateforme de cours est de 21 394 minutes soit 356 heures et 34 minutes. Dans ce temps, ils se sont connectés 9 432 fois au cours et ont réalisé 29 740 opérations.

Outre les indicateurs des variables : disponibilité, assiduité et implication ont été également pris en compte, la quantité de messages émis, le nombre de consultations des ressources, des forums qui participent aux panels d'opérations utilisées dans les triplets de participation au travail collaboratif. Ces données sont accessibles directement dans l'interface de moodle à partir du rapport de participation de chaque activité implémentées dans cette plateforme pour le nombre de messages. Nous présentons ci-dessous un aperçu de l'interface qui affiche le nombre de consultations des messages du forum général du cours de la formation de cinq apprenants. Les rectangles en bleu représentent les noms et prénoms de quelques apprenants qui sont masqués pour respecter le principe de confidentialité de l'identité des participants à l'étude.



*Figure 8 : Aperçu du rapport de consultation des messages du forum général du cours dans l'interface de moodle*

En plus des traces constitutives des triplets d'activité, ont été aussi exploités le respect des échéances de remise des travaux par les apprenants et les moments de leur réaction aux messages émis par les autres apprenants ou le tuteur, aux consignes et aux ressources mises à leur disposition. Ces éléments constituent les indicateurs de mesure du degré d'anticipation des apprenants, variable utilisée pour vérifier l'effectivité de la tendance de rapport au temps de l'apprenant dans le dispositif à travers des tests d'indépendance de degré de disponibilité.

Considérant l'effectif des apprenants ayant participé à la formation (n=124), ceux qui ont rendu leurs travaux pour l'ensemble des quatre (4) activités retenues sont respectivement de 115, soit 92,74% pour la première activité ; 106 représentant 85,48% pour la deuxième activité. En ce qui concerne la troisième et la quatrième activité, on note respectivement 72 et 104 soit 58,06% et 83,87%.

Pour le degré d'anticipation dans la mise en œuvre de la formation, les apprenants ont disposé de sept (7) forums pour leurs activités. En plus de ces forums, trois (3) ressources et trois (3) consignes d'activités téléchargeables en ligne ont été considérées. A l'ouverture de chacune des activités les apprenants sont avertis par un message privé et un autre posté dans le forum d'activité de groupe. Les scores individuels de degré d'anticipation des apprenants ont été estimés pour chaque forum, chacune des ressources et chacune des consignes. La somme

des scores du degré d'anticipation pour les activités forum, la consultation des ressources et des consignes constituent le score général d'anticipation de l'apprenant.

#### 4.2.2.2 Les messages issus des interactions dans les groupes collaboratifs

Les contenus des messages constituent le deuxième type de traces que nous avons recueillies et analysées par la technique d'analyse catégorielle de contenu afin d'étudier la relation entre le temps alloué par l'apprenant à sa présence dans la plateforme de formation et son activité d'une part et l'effet de la dimension sociorelationnelle du rapport au temps des apprenants sur le déroulement des activités de groupe d'autre part. Pour le premier objectif, nous avons considéré le nombre total de messages émis par chaque apprenant. En ce qui concerne notre deuxième objectif, nous n'avons pris en compte que les messages issus des interactions dans les espaces d'équipes. Lors de la réalisation des activités d'équipe, les apprenants pour s'organiser et élaborer le contenu des productions attendues échangent par des messages dans les forums de groupe. Nous présentons dans le tableau ci-dessous, la quantité totale de messages produits en tenant compte des tendances de rapport au temps des apprenants.

		Tendance polychrone (n=104)	Tendance monochrome (n=20)	Total (n=124)
Nombre total de messages	Total	1 721	567	2 288
	Moyenne	16,55	28,35	18,45

**Tableau 5 :** *Fréquence des messages émis par les participants à la formation*

A la lecture du tableau, on retient que l'ensemble des apprenants ayant participé aux différentes activités mises en œuvre dans la plateforme de cours ont posté 2 288 messages soit une moyenne 18,45. Selon les tendances, la somme des messages déposés est de 1 721 pour les apprenants de tendance polychrone (n=104) et 567 pour les apprenants de tendance monochrome (n=20).

Dans la mise en œuvre des travaux collectifs, 36 groupes de tendance polychrone pour un effectif de 91 apprenants et sept (07) groupes de tendance monochrome pour un effectif de 18 apprenants ont été actifs. Cet effectif a été considéré pour les tests statistiques de l'analyse des effets des tendances de rapport au temps de l'apprenant avec le déroulement des activités de groupe. Ces apprenants ont émis 1 317 messages dans les forums d'activités collaboratives soit 12,08 messages en moyenne et un écart type estimé à 15,06. Par tendance de rapport au temps, les apprenants polychrones (n=91) ont déposé 984 messages dans les forums destinés aux

travaux collaboratifs des équipes pour une moyenne de 10,81. Ceux de tendance monochrome (n=18) ont posté 333 messages dans le cadre des travaux collaboratifs, correspondant à une moyenne de 18,50.

		Tendance polychrone (n=91)	Tendance monochrome (n=18)	Total (n=109)
Nombre de messages analysés	Total	984	333	1317
	Moyenne	10,81	18,50	12,08

**Tableau 6** : Fréquence des messages issus des interactions entre apprenants dans les espaces de travaux d'équipe

### 4.2.3 Les données sur la perception des apprenants par rapport au déroulement de la formation

Nous avons recueilli la perception des apprenants à la fin de la formation afin de la croiser avec les tendances de rapport au temps des apprenants dans le dispositif et le déroulement des activités de groupe. Le recours au questionnaire pour recueillir la perception des apprenants sur le déroulement de la formation s'appuie sur le principe que les opinions du sujet peuvent être lues à travers les messages qu'il émet à propos d'un objet Budd & Donohue (1967) cité par Bardin (2013). De ce fait, il est alors possible de mesurer sa perception à partir d'indicateurs renseignés par l'exploitation du contenu des messages (Bardin, 2013).

Le questionnaire soumis comporte six (6) questions ouvertes en rapport avec la perception des apprenants sur la mise en œuvre de la formation en général, le déroulement des activités de groupe aux niveaux organisationnel, socio relationnel et affectif et de l'implication des coéquipiers dans la réalisation des tâches. L'intérêt du recours aux questions ouvertes est qu'elles constituent des outils qui permettent de recueillir les avis, les critiques, d'explicitier des réponses à certaines interrogations (Lebart, 1990) et d'évaluer l'intérêt qu'accordent les personnes interrogées aux thématiques abordées (Brugidou, Mandran & Annie-claude, 2004). En ce qui concerne la présente étude, il s'est agi de recueillir les avis, les observations des apprenants sur le déroulement des activités d'équipe dans une optique de triangulation avec les résultats de l'analyse de contenu des messages issus des espaces de travaux d'équipe.

Deux voies ont été utilisées pour la soumission de ce questionnaire. Un message comportant le questionnaire en fichier numérique et un lien pour un remplissage en ligne a été adressé à l'ensemble des participants à la formation. L'expédition de ce message est intervenue

deux jours après l'échéance du test de certification et une semaine leur avait été accordée pour répondre au questionnaire. Un effectif de 48 apprenants représentant 44,03% de l'effectif ayant participé aux travaux de groupe (n=109) a répondu au questionnaire. Trois des fichiers de réponses reçus par mail étaient corrompus, réduisant alors l'effectif des répondants à 45 apprenants. Cet effectif est constitué de 33 apprenants de tendance polychrone sur 91 (36%) et de 12 de tendance monochrone sur 18 (67%) que compte l'effectif des groupes qui ont participé aux activités collaboratives.

### **4.3 Méthode d'analyse des données**

Nous présentons dans cette section, les modes d'analyse des données récoltées. Ils concernent l'analyse des réponses au questionnaire avant formation, des traces numériques d'activités des apprenants et des réponses au questionnaire relatif à la perception des apprenants sur le déroulement de la formation.

#### **4.3.1 La démarche d'analyse des réponses au questionnaire avant formation**

Pour analyser les réponses aux questionnaires, nous avons dans un premier temps considéré les réponses des apprenants à la rubrique concernant leur profil sociologique. Notre objectif est de décrire les caractéristiques des participants afin de les comparer avec celles rapportées aux participants des formations à distance en contexte de l'Afrique subsaharienne. Cette description a tenu compte du genre, du statut matrimonial, du régime d'emploi et de l'accessibilité physique à la connexion Internet qui constitue une des conditions clés de participation à une FAD.

Le deuxième mode d'analyse a concerné l'analyse des réponses au PMTS que nous avons utilisé pour déterminer les tendances polychrone et monochrone de rapport au temps des apprenants. Le PMTS étant un questionnaire sur l'échelle de Likerts, nous avons vérifié dans un premier temps la fidélité de l'échelle à travers un test Alpha de Cronbach. Le résultat du test tend à confirmer un niveau élevé de fiabilité. Comme nous le lisons dans le tableau des résultats ci-dessous, la valeur du coefficient de l'indice alpha de Cronbach (0,90) est supérieure au seuil minimal accepté de 0,70.

Statistiques de fiabilité		
Alpha de Cronbach	Alpha de Cronbach basé sur des éléments standardisés	Nombre d'éléments
,906	,906	5

*Tableau 7 : Résultat du test de fiabilité du PMTS*

L'étape suivante a consisté à calculer les moyennes des scores des apprenants afin de mettre en évidence leur tendance de rapport au temps. Les apprenants ayant obtenu un score strictement inférieur à la moyenne sont considérés comme de tendance monochrome et ceux qui ont obtenu un score égal ou supérieur à la moyenne sont identifiés comme ayant un profil de rapport au temps polychrone. A l'issue de l'analyse, pour l'effectif des 124 apprenants considéré, 103 se sont révélés comme des individus à profil de rapport au temps polychrone et 21 à profil de rapport au temps monochrome. Les équipes de travaux collaboratifs ont donc été constituées sur la base de ce résultat.

Dans notre étude, nous considérons également la participation des apprenants aux activités d'apprentissage que nous croisons avec le temps affecté par ces derniers aux activités qui ont lieu dans le dispositif techno-pédagogique de formation d'une part, et avec les profils de tendance de rapport au temps d'autre part. Pour rendre compte de la participation des apprenants aux activités d'apprentissage mises en œuvre dans le cadre de la formation, nous avons fait recours aux triplets d'activités mis en évidence par Jaillet (2005, 2012). Ces triplets sont constitués à partir des traces d'activités des apprenants. Ces traces concernent aussi bien les logs informatiques que les messages émis par les apprenants dans les différents espaces de la plateforme réservés aux interactions asynchrones et synchrones. En premier lieu, nous présentons l'analyse des logs informatiques et en deuxième lieu, l'analyse des messages.

#### **4.3.2 L'approche d'analyse des logs informatiques**

L'analyse des logs informatiques a concerné dans un premier temps les traces prises en compte dans les triplets d'activité et dans un second temps celles utilisées pour vérifier l'effectivité des profils de rapport au temps dans le dispositif techno-pédagogique de la formation.

La catégorie de traces informatiques repérées dans les logs informatiques de la plateforme de formation et qui participent à la constitution des triplets d'activités sont : les traces de

connexion des apprenants au cours, celles des opérations effectuées et les temps de présence dans la plateforme de cours. L'analyse a consisté à transformer, dans le sens de Djouad, et al. (2009), les logs informatiques issus de la plateforme de formation pour obtenir les durées des temps de connexion, le nombre de connexions et d'opérations effectuées par chaque apprenant. Pour la présente étude, la transformation a consisté au codage de l'historique des logs à deux niveaux.

Le premier niveau est relatif à la participation de chaque apprenant à l'ensemble des activités de la formation. Dans une première étape, il a consisté à extraire du fichier principal, les logs individuels des apprenants. Dans la deuxième étape, ces logs individuels ont été codés selon les indicateurs des variables d'assiduité au cours et d'implication dans le cours. La première variable correspond au nombre de connexion et la seconde au nombre total d'opérations effectuées dans l'espace numérique de la formation.

<b>Variables</b>	<b>Codes</b>
Assiduité au cours	AssiG
Implication dans le cours	ImplG

*Tableau 8 : Grille de codage des logs pour l'implication et l'assiduité des apprenants à l'ensemble des activités de la formation*

Le deuxième niveau correspond à la participation de l'apprenant aux travaux collaboratifs. Pour l'assiduité au travail d'équipe, le codage a concerné le nombre de connexions aux espaces de travaux d'équipe et l'implication dans le travail collaboratif au nombre d'opérations effectuées dans ces espaces. La grille de codage ci-dessous a été adoptée pour l'analyse à ce niveau.

<b>Variables</b>	<b>Codes</b>
Assiduité au travail collaboratif	AssiTcolla
Implication dans le travail collaboratif	ImpliTcolla

*Tableau 9 : Grille de codage des logs pour l'assiduité et l'implication dans le travail collaboratif*

Pour la durée du temps de présence des apprenants dans la plateforme de formation, l'opération d'extraction à partir du fichier de log s'est avérée complexe. Nous avons alors fait appel à un technicien en gestion de système de base de données à qui nous avons fourni les paramètres d'accès du serveur de la formation. Nos attentes ont été spécifiées dans un cahier

des charges que nous lui avons adressé. Notre première requête a été l'extraction de la durée totale de connexion de chaque apprenant dans la plateforme de cours. Et la seconde a concerné la durée du temps individuel de présence des apprenants dans les espaces de travaux de groupe. La durée de connexion globale de l'apprenant correspond à son temps d'engagement dans la plateforme numérique de formation (TEP). Le temps alloué aux espaces de travaux collectifs correspond à son temps collectif d'engagement dans cet espace (TCEP).

A la fin du codage, les codes ont été dénombrés par apprenant pour constituer les scores individuels de connexion, d'opérations réalisées et de durée de temps de connexion en considérant deux niveaux. Le niveau général de la formation qui concerne toutes les activités de la formation et le niveau travail collectif qui est circonscrit aux espaces de travaux collaboratifs. Ensuite, ces scores individuels ont été utilisés pour calculer les scores d'équipe afin de constituer les triplets d'activités collaboratives.

Pour l'analyse des traces relatives à la vérification de l'effectivité des tendances polychrone ou monochrone des apprenants dans la plateforme, nous avons considéré dans un premier temps le respect des échéances de remise des travaux individuels et dans un second temps leur degré d'anticipation.

Concernant le respect des échéances, dans la mise en œuvre du certificat, les apprenants ont été soumis à cinq activités alternant des phases individuelles et des phases collectives. Des difficultés liées à des délestages ayant entraîné le report des échéances des deux dernières activités à trois reprises, le respect des délais de remise des travaux de la phase individuelle des trois premières activités et de l'examen du certificat a été considéré. En s'appuyant sur l'enregistrement de l'état et les dates de remise des travaux que la plateforme enregistre automatique, trois modalités ont été adoptées par apprenant et par activité. La modalité « *échéance respectée* » pour les apprenants qui ont remis leur activité dans le délai, la modalité « *échéance non respectée* » pour ceux qui n'ont pas respecté les échéances et la modalité « *défaillant* » pour ceux qui n'ont pas remis leurs travaux.

Le degré d'anticipation est mesuré à partir de l'écart de temps entre l'ouverture de l'activité ou la mise à disposition de la ressource dans la plateforme de cours et sa consultation ou son téléchargement par l'apprenant. Ces moments de téléchargement ou de consultation sont accessibles à travers le fichier de logs de chaque apprenant. Ce fichier dont nous présentons un

extrait ci-dessous retrace l'historique de toutes les opérations effectuées par les apprenants dans la plateforme de formation.

Nous avons attribué un score dégressif de quatre à un point selon le temps mis par l'apprenant en jour pour réaliser sa première opération à partir de la mise à disposition de l'activité ou de la ressource. Ainsi, l'apprenant qui se connecte le premier jour de la mise à disposition obtient 4, le deuxième jour 3, le troisième jour 2, le quatrième jour 1 et 0 pour ceux qui se connectent le cinquième jour et après. Le score général d'anticipation pour chaque apprenant est estimé à partir de la somme de ses scores obtenus pour chacune des ressources ou activités.

### **4.3.3 L'approche d'analyse des messages issus des interactions entre apprenants**

Les messages émis par les apprenants constituent la deuxième catégorie de traces que nous avons exploitées dans notre étude. L'analyse a consisté en une description quantitative des messages récoltés d'une part et en une analyse catégorielle de leur contenu d'autre part.

#### **4.3.3.1 L'approche d'analyse quantitative des messages**

La quantité de messages émis par les apprenants participe à la constitution des triplets d'activités que nous avons croisés par des tests statistiques de corrélation pour vérifier si la quantité du temps qu'ils ont affectée à leur présence dans le dispositif techno-pédagogique est représentative de leurs activités. Cette description quantitative des messages a concerné les tendances centrales qui comprennent les fréquences, les moyennes, les écarts types en général et par tendance de rapport au temps.

Tout comme celle des logs informatiques, la démarche d'analyse quantitative des messages a concerné deux niveaux. Au premier niveau, nous avons considéré la quantité de messages postés par chaque apprenant dans les différents espaces d'interactions synchrones et asynchrones de la plateforme de formation. Cette approche a permis de renseigner les indicateurs de participation générale aux activités pédagogiques mises en œuvre dans la plateforme de formation.

Nous avons ensuite pris en compte la quantité de messages émis par chaque apprenant dans les espaces d'interactions réservés aux travaux d'équipe. Ce deuxième niveau de l'approche d'analyse a consisté à opérationnaliser les indicateurs qui participent à la

constitution du triplet d'interaction asynchrone qui comprend, outre le nombre de messages, le score de disponibilité et d'assiduité pour les travaux d'équipe.

#### **4.3.3.2 L'approche d'analyse de contenu des messages**

Le deuxième objectif spécifique de notre étude est l'analyse des effets des profils de rapport au temps sur le processus de construction collective de la connaissance au sein des équipes de travaux collaboratifs. A cet effet, nous avons réalisé une analyse catégorielle de contenu afin de mesurer et de comparer le degré de centration des apprenants, selon leur tendance de rapport au temps, sur les aspects organisationnel, sociorelationnel et affectif, sur le contenu et l'apprentissage durant les travaux d'équipe. La démarche suivante a été adoptée pour cette analyse.

##### **4.3.3.2.1 Description de la démarche d'analyse de contenu**

L'analyse catégorielle de contenu est l'une des méthodes d'analyse de contenu qui se définit comme un ensemble de méthodes servant à analyser des corpus de données pour en dégager un sens. Elle vise «*à prendre en considération la totalité d'un "texte" pour le passer à la moulinette de la classification et du dénombrement par fréquence de présence (ou l'absence) d'items de sens* » (Bardin, 2013 ; p.37). Cette approche est de la catégorie de la méthode quantitative d'analyse de contenu. Elle consiste à repérer et quantifier les fréquences d'apparition de certains éléments des messages (Van Campenhoudt & Quivy, 2011). Appliquée à un texte, elle a une double fonction. La première est la découverte de sens « *l'analyse de contenu pour voir* » et la seconde est la confirmation ou l'infirmité d'hypothèses de recherche élaborées a priori (Bardin, 2013). Pour vérifier nos hypothèses de recherche relatives aux climats organisationnel, sociorelationnel et affectif et à la qualité du processus de construction de la connaissance, nous avons fait recours à cette démarche. Dans notre cas, elle a consisté à découper les contenus des messages des apprenants émis dans les forums d'activités d'équipe de la formation en unités de sens et à les regrouper par analogie selon dix-huit (18) catégories secondaires regroupées en cinq (05) catégories principales : les aspects organisationnels, les aspects relationnels et socioaffectifs, le contenu et l'apprentissage, l'accessibilité technique de la formation et les rituels d'ouverture et de clôture.

Dans la démarche d'analyse catégorielle de contenu, De Wever et al. (2006) dans le même sens que Bardin (2013) notent que la catégorisation constitue l'une des étapes clé du processus et la définissent comme des « *catégories qui rassemblent un groupe d'éléments selon des*

*critères préalablement définis* »<sup>4</sup>. Certains auteurs proposent deux approches de catégorisation des contenus : Henry, Moscovici & Henry (1968), Martinic (2006) et Mayring (2000). La première, la démarche inductive, consiste à dégager des thèmes progressivement au fur et à mesure qu'on avance dans le codage. La seconde qui correspond à la démarche déductive consiste à s'appuyer sur une grille de catégorisation préconstruite en amont. D'autres ajoutent une troisième approche ou mixte qui consiste à adopter la voie déductive tout en offrant la possibilité de prendre en compte de nouvelles catégories qui pourraient émerger pendant la codification (Bardin, 2013; Ecuryer, 1990; Mayring, 2000) et Van der Maren (2003) cité par Karsenti & Savoie-Zajc (2011).

Concernant la présente étude, nous avons opté pour la méthode mixte. La codification des messages a été effectuée en fonction de catégories préconstruites à partir d'une part des caractéristiques des tendances polychrone et monochrone présentées dans notre problématique et d'autre part sur une synthèse des grilles de catégorisation de (De Lièvre et al., 2010; De Lièvre et al., 2009; Depover et al., 2004), et (J.-J. Quintin & Masperi, 2010) sans se détourner de l'émergence éventuelle d'une nouvelle catégorie. Ainsi, la catégorie « *accessibilité des TIC* » qui n'était pas initialement prise en compte dans notre grille au départ a été intégrée.

La deuxième étape est celle du codage qui consiste à extraire du corpus découpé en segments, les unités de sens correspondant aux différentes catégories prédéfinies dans notre grille en nous appuyant sur leurs significations selon l'approche d'Ayache & Dumez (2011) et de Fallery & Rodhain (2007) qui préconisent l'idée contenue dans les segments comme base de découpage. La réussite de cette étape, selon De Wever et al. (2006), repose en premier lieu sur la définition de l'unité de codage et de ce fait constitue autant que la définition des catégories l'une des étapes importantes de l'analyse catégorielle de contenu. Comme le sous-tend Violette Morin cité par Bardin (2013; p.35) « *point ne sert de compter, il faut couper à point* ». Nous avons identifié cinq (05) niveaux de segmentation dans la littérature que nous avons pu parcourir. Il s'agit du message, du paragraphe, de la phrase (Leray, 2008), de l'illocution qui relève des actes de langage et de l'unité de sens (Strijbos et al., 2006) .

Pour notre étude, l'unité de sens a été retenue comme unité de codage pour plusieurs raisons. D'abord, nous définissons l'unité de sens comme « *une idée simple qui transmet une*

---

<sup>4</sup> Traduit par nous.

*seule information* »<sup>5</sup> Budd & Donohue (1967) cité par Rourke et al. (2001) émise par une source (Leray, 2008) qui est dans notre cas l'apprenant.

Ensuite, s'agissant des raisons, premièrement, les messages émis par les apprenants dans les forums ne sont pas toujours présentés selon les styles conventionnels de structuration des textes. Certains messages ne sont pas structurés en paragraphes. D'autres sont écrits dans un « *style télégraphique* » ou avec des phrases courtes comme dans les exemples de messages suivants : « *ok à plus* » ; « *bien reçu* » ; « *mon numéro 71542497* » ; « *de préférence demain* » « *mercredi dans la journée* ». Deuxièmement, la segmentation par mot clé ne permet pas de réaliser une analyse profonde et réduit la richesse de l'analyse. Le message et le paragraphe pouvant contenir plusieurs idées, une segmentation du document d'analyse reposant sur ces deux types d'unité d'analyse rend pratiquement impossible l'atteinte d'exhaustivité qui correspond au principe que toute unité codée doit être catégorisée (Leray, 2008). Troisièmement, l'approche par unité de sens permet d'une part d'allier les avantages de la « *stabilité de la segmentation et la flexibilité* »<sup>6</sup> (Rourke et al., 2001). D'autre part, ces auteurs retiennent que cette approche axée sur le découpage en unités de sens plus courtes que le paragraphe permet d'obtenir un équilibre au niveau de la représentation des unités de sens. La différence de sens a été le critère de fin d'une unité de sens et le début d'une autre unité (Ecuryer, 1990).

Alors, dans notre étude, certaines unités de sens correspondent à des mots. Il s'agit essentiellement des mots d'ouverture et de clôture des conversations comme « *bonjour* », « *salut* », et « *cordialement* » et de remerciement et d'encouragement comme « *merci* », « *félicitation* ». D'autres unités sont constituées de phrases structurées ou non. Dans une telle approche le sens donné à l'unité de sens peut être empreint de subjectivisme. Alors, nous avons retenu le sens manifeste ou explicite des unités de sens qui est l'une des précautions à prendre pour atteindre l'objectivité (Bourgeois & Piret, 2006). Le contenu manifeste est défini par Ecuryer (1990; p.22) comme « *ce qui est dit ou écrit, tel quel, directement et ouvertement* ». Par ailleurs, cet auteur précise que le choix du type de contenu doit être guidé par l'objectif de l'analyse. L'objectif visé à travers la présente analyse de contenu n'est pas de cerner le contenu d'un discours, ni les représentations des sujets à travers leurs propos, mais plutôt de retrouver dans les contenus des échanges entre les apprenants, les segments de messages relatifs aux

---

<sup>5</sup> Traduit par nous

<sup>6</sup> Traduit par nous.

aspects organisationnels, sociorelationnels et à la construction de la connaissance ou le contenu. Dans ce cas, le contenu manifeste demeure selon D'Unrug (1974) cité par Ecuryer (1990, p.28) l'unique méthode appropriée parce qu'« *il s'agit de retrouver ce qui est dit sur un objet donné* ».

Certains auteurs préconisent l'exclusion mutuelle des unités de codage lors de la catégorisation comme une des conditions garantissant la validité du codage parce qu'elle permet d'éviter une superposition des unités de codage (Bardin, 2013; Dany, 2016). Ce qui facilite la différenciation des catégories. Pour d'autres auteurs, l'appartenance d'un même segment de codage à plusieurs catégories n'entame en rien la validité du codage (Ayache & Dumez, 2011) et (Ecuryer, 1990) tant que le critère de catégorisation demeure la différence de sens et non l'uniformité des caractères qui constituent l'unité de catégorisation. Pour notre étude, nous avons adopté cette deuxième voie en évitant de nous inscrire dans une logique de systématisation à chaque apparition de la même unité. En guise d'exemple, l'unité de sens « *Peux-tu proposer une méthodologie pour la résolution de la tâche b ?* » appartiendra à la fois aux catégories « *relationnelle* » et « *organisationnelle* ». En fait, nous considérons d'une part l'acte de sollicitation exprimé à travers la question et d'autre part l'objet de la sollicitation qui est relative à la méthode de travail.

#### **4.3.3.2 Description des catégories de codage**

L'approche mixte de catégorisation a été adoptée pour l'analyse de contenu des messages. Nous sommes partis d'une grille de codage prédéfinie et constituée de trois principales catégories de codage. Il s'agit de l'« *Organisation du travail collaboratif* », des « *aspects relationnels et socioaffectifs* », de « *la centration sur le contenu et l'apprentissage* ». Dans le processus de codage nous avons pris en compte deux nouvelles catégories qui ont émergé. Ces deux catégories prennent en compte les aspects liés à l'accessibilité technique de la formation et les rituels d'ouverture et de clôture. Alors, le nombre de catégories principales de notre grille de codage a été porté à cinq (05). Chaque catégorie principale est constituée d'au moins deux sous-catégories de codage.

##### **- Première catégorie principale : organisation du travail d'équipe**

Cette première catégorie principale qui renvoie à la coordination du travail d'équipe comprend trois catégories secondaires issues la synthèse des travaux de De Lièvre et al. (2009) ; Namsok, Nielsen & Chan (2010); Quintin (2008b) ; Quintin & Masperi (2010). Ces sous

sous-catégories sont constituées de la planification temporelle des tâches et de la méthode de travail à adopter par le groupe de l'implication des apprenants dans le travail d'équipe.

La planification du travail regroupe les noyaux de sens relatifs aux rappels des délais de remise des travaux, les propositions d'échéance pour les rendus à mi-étape « *J'aimerais qu'on échange sur le sujet demain ou après-demain entre 9h et 11h* ». La méthode de travail rassemble toutes les unités de codage en rapport avec le processus de réalisation de la tâche, la manière de s'y prendre des apprenants pour réaliser leurs travaux « *que chacun y introduise ses propositions en commentaire du premier qui le ferait* », la répartition des rôles et des tâches « *... nous vous choisissons comme responsable du groupe* ». L'implication qui regroupe les messages liés à la disponibilité des apprenants « *Jusqu'à présent aucune communication n'a lieu entre nous* » et à leur participation à l'effort d'élaboration commune des productions des travaux d'équipes « *j'ai constaté qu'il y a que deux de notre groupe qui ont participé à la tâche<sup>1</sup>: moi et Paul<sup>7</sup> à moins que je me trompe* ».

Pour la catégorisation des unités de sens, un code a été attribué à chaque sous-catégorie. Nous proposons dans le tableau ci-dessous la grille de codage adoptée pour la catégorie principale « *organisation du travail d'équipe* » et ses catégories secondaires.

	<b>Catégories secondaires</b>	<b>Codes</b>
Catégorie principale « organisation du travail d'équipe » ( <i>OrgTcoll</i> )	Planification du travail d'équipe	(PlanTE)
	Méthode de travail	(MethTE)
	Implication dans le travail d'équipe	(ImpTE)

**Tableau 10** : Grille de codage de la catégorie « *organisation du travail d'équipe* »

#### - **Deuxième catégorie principale : aspects relationnels et socioaffectifs**

La deuxième catégorie principale « *aspects relationnels et socioaffectifs* » est composée de deux catégories secondaires. L'une est relative aux aspects relationnels des équipes et l'autre aux aspects socioaffectifs. Ces catégories secondaires ont été construites à partir des travaux de Garrison (2007 et de Namsook et al.. (2010) qui ont décrit plusieurs catégories de présence repérables dans les interactions entre les acteurs engagés dans des travaux d'équipe à distance. En ce qui concerne notre étude, nous considérons la présence sociale et la présence cognitive

---

<sup>7</sup> Nom de substitution à celui évoqué par l'apprenant

avec l'apprenant comme acteur au lieu de l'enseignant comme dans les études de Garrison, Anderson & Archer (2000).

La catégorie secondaire «*aspects relationnels du groupe* » a été construite à partir des écrits de Delalonde & Isckia, 2004; Depover et al.(2004) (De Lièvre et al. (2009) et Quintin & Masperi (2010) qui ont mis en évidence ces sous catégories à partir de l'analyse des interactions des apprenants soumis à des activités d'apprentissage collaboratif dans un dispositif de FAD . Elle regroupe les segments des messages de sollicitation des membres des équipes « *Je viens par le présent vous inviter au travail de groupe sur la tâche 2 dont les détails sont cités ci-dessous* » , « *l'activité 4 j'ai tenté mais je n'arrive pas à faire, donne-moi un coup de main* » ; de réponses à ces sollicitations et de propositions d'idées ou d'actions entrant dans le cadre de la réalisation des activités de groupe : « *Aussi dans un souci d'efficacité, je propose que l'on se donne un programme limité dans le temps. Par exemple, on pourrait convenir de trois séances de travail de 2h maximum*». Les segments d'ouverture sociale ou de socialisation comme le partage de contact «*moi, je suis au 70027...* » , « *Si besoin contactez moi au ob...@gmail.com* » ont été aussi pris en compte dans cette sous-catégorie.

La catégorie secondaire « *aspects socioaffectifs* » comprend les unités de sens relatives aux encouragements : « *Je vous exhorte à faire pareil pour nous permettre d'entamer le travail collaboratif* », aux remerciements : « *Merci pour votre compréhension* », aux félicitations : « *Félicitation pour votre courage et détermination pour le travail effectué au nom du groupe*, la compassion et l'expression d'état d'âme (Depover et al., 2004). Cette catégorie prend également en compte les demandes de nouvelles des coéquipiers « *vous allez bien, j'espère ?* » ; les excuses « *je m'excuse énormément car j'étais en déplacement* ». Nous retenons aussi dans cette catégorie les marqueurs de « liance » qui constituent des marqueurs d'affectivité (Quintin & Masperi, 2010) comme « *chers collègues du groupe*», « *chers membres du groupe* », « *chers amis* ». Nous présentons la grille des codes appliqués aux segments des sous catégories de la deuxième catégorie principale « *aspects relationnels et socioaffectifs* » dans le tableau ci-dessous.

Catégorie principale « aspects relationnels et socioaffectifs » ( <i>Rela_soc_aff</i> )	Catégories secondaires		Code
	Aspects relationnels (AS_REL A)	Sollicitation des équipiers	AR_SE
		Réponse aux sollicitations	AR_RS
		Proposition d'idées, d'actions	AR_IA
		Ouverture sociale ou socialisation	AR_OSS
	Aspects socioaffectifs (AS_SOC_AFF)	Encouragement	ASA_EN
		Remerciements	ASA_RM
		Félicitations	ASA_FE
Marqueurs d'affectivité		ASA_MAF	

**Tableau 11** : Grille de codage de la catégorie « *aspects relationnels et socioaffectifs* »

- **Troisième catégorie principale : centration sur l'apprentissage et le contenu du cours**

Cette catégorie est élaborée en s'appuyant sur les travaux de Quintin (2008a). Elle regroupe les unités de sens issues des échanges des apprenants en rapport avec le contenu du cours et les tâches proprement dites, la production des rendus attendus. Elle regroupe les interventions relatives aux consignes des tâches, les contributions des équipiers à l'élaboration de la production finale : « *E.réputation : l'image véhiculée par une personne physique ou morale sur le web* ». Nous présentons dans le tableau ci-dessous, la grille de codage de la catégorie principale centration sur l'apprentissage et le contenu du cours.

Catégorie principale « centration sur le contenu et l'apprentissage » (CON_APP)	Catégories secondaires		Codes
	Consigne des tâches		CON_CDT
	Contribution production finale		CON_PF
	Contenu du cours		CON_COURS

**Tableau 12** : Grille de codage de la catégorie principale « *centration sur le contenu et l'apprentissage* »

- **Quatrième catégorie principale : catégorie accessibilité technique**

Cette catégorie regroupe les unités de codage relatives à l'accessibilité technique du dispositif techno-pédagogique. Elle recouvre deux aspects selon Charlier et al. (1999) ;

Coulibaly (2002) ; Benayed & Verreman (2006). Il s'agit d'une part de l'accessibilité physique aux numériques qui est aussi relevé par Quintin (2008). Cette sous-catégorie est illustrée par des segments comme « *ma connexion a fait défaut hier soir, je n'ai même pas pu terminer le chat* » ; « *j'ai des soucis de connexion avec les délestages intempestifs* ». Et d'autre part de l'accessibilité en termes de compétences numériques pour exploiter les différentes fonctions de la plateforme ou d'autres outils repérables à travers des segments comme « *J'ai reçu les alertes mais comment les partager* » ; « *je n'arrive pas à accéder à la fenêtre «réponse» pour déposer mes réponses* ». Les codes correspondant aux deux sous-catégories de la catégorie principale accessibilité technique sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Catégorie principale « accessibilité technique » (ACC-TECh)	Catégories secondaires	Codes
	Accessibilité physique	ACC_PH
	Accessibilité compétences d'usage	ACC_CU

**Tableau 13** : Grille de codage de la catégorie principale « *accessibilité technique* »

#### - Cinquième catégorie principale : les rituels d'ouverture et de clôture

Cette catégorie est constituée d'une part des salutations d'usage telles que : « *bonjour* », « *salut* » pour les rituels d'ouverture, et d'autre part des mots et expression qui marquent la fin de la prise de parole de l'apprenant dans les échanges comme « *cordialement* », « *bien à vous* », « *A bientôt* ».

Catégorie principale « rituels d'ouverture et de clôtures » (RIT_OUV_CLO)	Catégories secondaires	Codes
	Rituels d'ouverture	RIT_OUV
	Rituels de clôture	RIT_CLO

**Tableau 14** : Grille de codage de la catégorie principale « *rituels d'ouverture et de clôture* »

#### 4.3.3.2.3 Vérification de la fidélité entre codeurs

La crédibilité de l'analyse de contenu repose également sur la fidélité du codage. Les chercheurs qui ont recours à cette méthode peuvent choisir entre deux approches. Le test de Kappa de Kohen et l'accord inter-juge. Dans le cadre de notre étude, nous avons opté pour l'accord inter juge qui consiste à solliciter un contre codage du corpus par d'autres codeurs et à comparer les résultats des codages afin de mesurer d'une part l'homogénéité des segments et d'autre part la catégorisation des segments. Cette méthode est considérée comme le principal

moyen de test de l'objectivité de l'analyse de contenu (Rourke, Anderson, Garrison, Archer, et al., 2001). Pour Strijbos et al. (2006), dans le cas des études reposant sur une quantification des unités de sens par catégorie comme la présente, la fiabilité doit être exprimée en une valeur numérique indiquant le niveau d'accord entre au moins deux codeurs indépendants. Dans le but de renforcer la crédibilité de notre codage, l'inter codage a été effectué par trois personnes en deux temps selon la démarche de Leray (2008).

Dans un premier temps, chaque codeur, à partir de la grille de codage et de la description des catégories, a codé les messages de sept(07) apprenants. Un taux global d'accord inter-juge de 63% a été obtenu lors de ce premier codage. Mais, nous avons relevé des taux faibles d'accord inter-juge intra-catégories. Il s'agit de la sous-catégorie méthode de travail (37%), de celle de l'implication (42,1%) et de celle des réponses aux sollicitations (47,7%). Ce qui a, dans un second temps, conduit à la réalisation d'un second codage par les trois codeurs après une séance d'échange sur les cas de divergence. Ce second codage a permis d'atteindre un taux d'accord inter-juge de 74,4% avec un pourcentage d'accord inter-juge intra catégorie de 56%.

#### **4.3.3.2.4      *Présentation des outils d'analyse qualitative et quantitative des données***

Plusieurs outils numériques de traitement d'analyse des données de recherche sont proposés aux chercheurs. Selon Komis, Depover & Karsenti (2013), ces outils d'analyse de données sont incontournables dans la recherche aujourd'hui parce qu'ils interviennent à plusieurs étapes du processus de recherche. Pour la présente étude, nous avons utilisé l'outil QDA Miner pour l'analyse qualitative et le logiciel SPSS pour la réalisation de nos tests statistiques.

Outre les fonctions d'analyse textuelle, QDA Miner a également une fonction d'analyse de contenu qui permet de coder, de catégoriser les segments et de les dénombrer. Pour notre étude, la première étape a consisté à importer dans le logiciel les messages émis par chaque apprenant dans les forums d'activité de groupe. Chaque apprenant correspond à un cas dans QDA Miner. De ce fait, le logiciel offre la possibilité de coder individuellement les messages de chacun des participants.

A la deuxième étape, les différentes sous-catégories de codage prédéfinies ont été créées en leur affectant les différents codes issus de la grille de codage. L'outil offre la possibilité de supprimer et de fusionner des codages et aussi d'en créer de nouvelles pendant le processus de

codage. Nous avons exploité cette fonction pendant le codage en créant les catégories principales « *accessibilité technique* » de la formation et les « *rituels d'ouvertures et de clôtures* », leurs sous catégories et les codes qui leur sont affectés. Ces catégories ayant émergé pendant le codage.

Enfin, la troisième étape a consisté à appliquer les codes aux différents segments correspondant identifiés pendant la lecture des messages émis par chaque apprenant. Une fois le codage terminé, nous avons exporté les données en prenant en compte les codes des segments, leurs contenus et leur quantification par apprenant et par sous-catégorie. Pour obtenir le nombre d'unités de sens par catégorie principale et par apprenant, nous avons regroupé celles des sous-catégories qui composent chaque catégorie principale de codage. Nous présentons ci-dessous un aperçu de l'interface de QDA Miner.

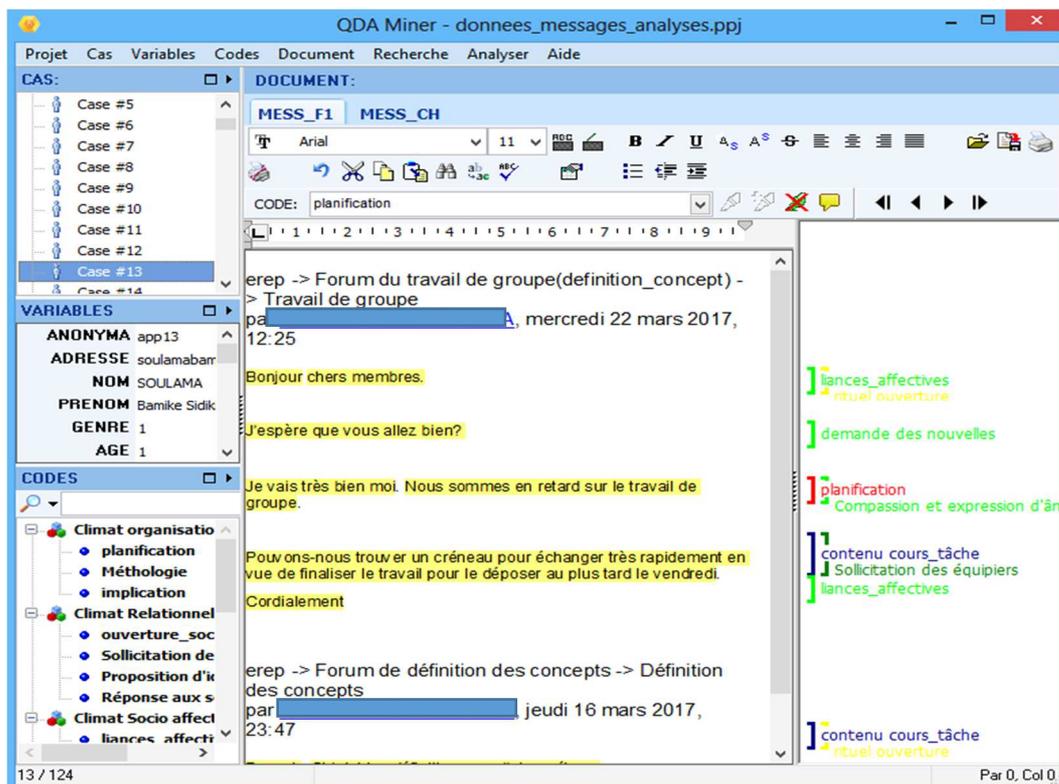


Figure 9 : Aperçu de l'interface de QDA Miner

Les estimations numériques des unités de sens par catégorie sont venues compléter les données issues des traces d'interaction des apprenants dans la plateforme de formation pour constituer la base de données principale de notre étude à partir de laquelle les différents tests statistiques ont été effectués à l'aide de SPSS qui est un logiciel d'analyse quantitative de

données. En plus des analyses descriptives, ce logiciel a été utilisé pour les tests statistiques spécifiques à nos différentes hypothèses de recherche.

#### **4.3.4 L'approche d'analyse des réponses au questionnaire relatif à la perception des apprenants sur le déroulement de la formation.**

Les données issues du questionnaire sur l'opinion des apprenants relatives au déroulement de la formation ont été récoltées dans un objectif de triangulation avec les résultats de l'analyse de la centration des interactions des apprenants sur les aspects organisationnels, relationnels et socioaffectifs de la formation et sur le contenu et l'apprentissage. Deux démarches ont été adoptées pour l'analyse des réponses à ce questionnaire.

La première démarche a consisté en une description quantitative des avis sur le déroulement général de la formation, le travail d'équipe, l'implication des équipiers dans les activités de groupe, les climats organisationnel, relationnel et socioaffectif. Ces avis ont été organisés en deux catégories. La première catégorie regroupant les perceptions positives et la seconde les perceptions négatives sur les aspects ci-dessus évoqués.

La deuxième démarche a consisté en une analyse catégorielle de contenu des raisons avancées par les enquêtés pour justifier leurs opinions émises sur les différents aspects du déroulement de la formation pris en compte par le questionnaire et les difficultés rencontrées. Pour atteindre notre objectif à travers l'analyse des réponses des enquêtés à ce questionnaire, nous avons pris deux précautions. Il s'agit d'une part de la prise en compte du contexte dans l'analyse des réponses (Gerbault, Brossard & Portine, 1998) et d'autre part de l'adoption d'une approche d'analyse par catégorisation au lieu de la démarche lexicale qui comporte des insuffisances telles que les redondances et la variation des résultats selon que l'on tient compte du mot ou de l'individu pour l'analyse (Lebart, 2001). Alors, nous avons adopté la démarche d'analyse de contenu pour catégoriser le discours de la perception des participants sur la mise en œuvre de la formation.

Pour déterminer nos catégories, nous nous sommes appuyés sur la structure du questionnaire pour définir un premier niveau de catégorisation. Ce premier niveau défini *a priori* à partir des différentes sections du questionnaire comprend cinq catégories constituées des motifs avancés par les enquêtés pour justifier leurs opinions sur le déroulement général de la formation, sur l'organisation des équipes, le climat sociorelationnel et affectif, l'implication des coéquipiers dans la réalisation des tâches d'une part, et les difficultés évoquées d'autre part.

Enfin, en fonction de la nature des raisons de la perception, chaque catégorie a été éclatée en deux sous-catégories : les raisons liées aux perceptions positives et celles se rapportant aux perceptions négatives. Pour la catégorie des difficultés deux sous-catégories ont émergé. La sous-catégorie relative aux difficultés d'accès aux TIC et celles relatives au fonctionnement des équipes de travaux collaboratifs.

**Synthèse** : comme synthèse de l'analyse des données, nous proposons le tableau suivant.

<b>Matériaux analysés</b>	<b>Démarche</b>	<b>Objectifs de l'analyse</b>
Réponses au questionnaire avant formation	Description quantitative	Caractériser le public cible de la formation Mettre en évidence les tendances polychrone et monochrone des apprenants
Logs informatiques	Codage et description quantitative	Dénombrer les fréquences de connexion Estimer le nombre d'opérations effectuées Déterminer la durée de connexion
	Catégorisation des apprenants selon les modalités de respect des échéances de remise des travaux	Mettre en évidence les modalités « échéance respectée », « échéance non respectée » et « défaillant »
	Estimation des scores d'anticipation	Mesurer le degré d'anticipation
Contenu des messages	Description quantitative	Déterminer la quantité de messages émis
	Codage par analyse de contenu et description quantitative	Dénombrer les unités de sens centrées les aspects organisationnels, relationnels et socioaffectifs et sur le contenu et l'apprentissage
Réponses au questionnaire relatif à la perception des apprenants sur le déroulement de la formation	Description quantitative selon la nature positive ou négative de la perception et sa justification	Dégager la perception des apprenants sur le déroulement de la formation l'implication des coéquipiers dans les travaux d'équipe et les aspects organisationnels, relationnels et socioaffectifs selon leur profil de rapport au temps
	Analyse qualitative du contenu des justifications de la nature de la perception et des difficultés rencontrées	Catégoriser les raisons de la nature de la perception des apprenants sur le déroulement global de la formation, l'implication des coéquipiers dans les travaux d'équipe et les aspects organisationnels, relationnels et socioaffectifs selon leur profil de rapport au temps

**Tableau 15** : Tableau de synthèse de l'analyse des données

#### 4.3.5 Description des triplets d'activités collaboratives

Pour l'analyse du rapport au temps de l'apprenant dans la plateforme de formation et sa participation au travail collaboratif nous avons utilisé trois triplets. Le triplet d'implication des apprenants dans le scénario d'apprentissage collaboratif, le triplet d'interaction asynchrone (Jaillet, 2012) et le triplet d'interaction cognitive. Elle vise à vérifier si la disponibilité de l'apprenant dans les espaces de travaux de groupe est représentative de sa participation aux activités collaboratives. Cette vérification a été effectuée à travers des tests de corrélation entre la disponibilité de l'apprenant et ces différents triplets.

Les indicateurs du triplet d'activité d'apprentissage collaboratif ont été élaborés par Jaillet (2005, 2012) à partir d'une analyse des traces d'activités des apprenants dans la plateforme de formation. Chaque triplet est calculé à partir de trois indicateurs. Le calcul des scores des triplets s'effectue en trois temps. Premièrement, on relève le score individuel de chaque apprenant au niveau des trois indicateurs constituant le triplet. Ensuite, le score équipe de chaque apprenant est calculé en pourcentage par rapport au membre de son équipe qui a le score le plus élevé à qui on attribue 100. Et enfin, on calcule le score du triplet en additionnant les scores équipes de chaque apprenant pour les trois indicateurs de chaque triplet.

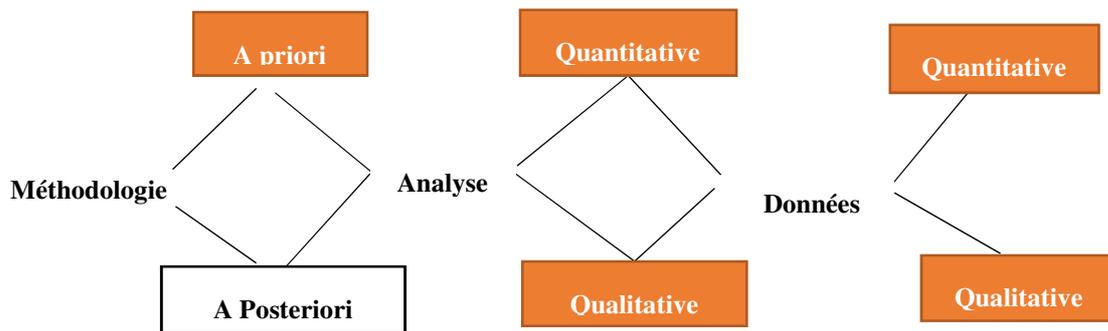
Prenant le cas de la disponibilité, de l'assiduité et de l'implication de l'apprenant dans l'activité collaborative ; leur calcul s'effectue en deux temps. En premier lieu, on note la durée du temps passé par chaque apprenant dans la plateforme pour la disponibilité, le nombre de connexions au cours pour l'assiduité et le nombre d'opérations effectuées dans la plateforme de cours pour l'implication. En deuxième lieu, le score équipe de chaque apprenant est estimé en pourcentage par rapport au membre de son groupe qui a la plus grande valeur et à qui on attribue le pourcentage maximal (100%). Ce pourcentage correspond à la disponibilité de l'apprenant pour le travail collectif pour ce qui est de la durée totale du temps passé dans la plateforme de cours, à son assiduité en ce qui concerne le nombre de connexions au cours et à son implication dans le travail collectif, s'agissant du nombre d'opérations effectuées. Enfin, on additionne les scores équipes de la disponibilité, de l'assiduité et de l'implication de chaque apprenant pour obtenir son score du triplet général de participation à l'activité collaborative.

Pour le triplet d'implication des apprenants dans le scénario d'apprentissage collaboratif, nous considérons les scores équipes de disponibilité pour le travail collaboratif calculé à partir de la durée de temps de connexion dans les espaces de travaux d'équipe, les scores équipes

d'assiduité aux travaux d'équipe estimé par les fréquences de connexion dans ces espaces, et enfin les scores équipes d'implication mesuré à partir du nombre d'opérations réalisées dans les espaces réservés aux travaux d'équipes comme la consultation des messages, les dépôts de fichier, la consultation des consignes... Les trois triplets ont en commun la disponibilité et l'assiduité pour le travail d'équipe. Pour le triplet d'interaction asynchrone, on ajoute à ces deux variables, les scores équipes de la quantité de messages émis dans les forums de travaux de groupe ou du nombre de caractères de ces messages. Enfin, pour le triplet d'interaction cognitive, on tient compte du nombre d'unités de sens centrées sur le contenu et l'apprentissage.

## Conclusion

L'adoption d'une démarche rigoureuse est déterminante pour garantir la qualité et la crédibilité des résultats de recherche. S'appuyant sur les approches de définition des hypothèses, la nature des données et la démarche de leur analyse, (Pourtois, Desmet, & Lahaye, 2006) en ont identifié huit (08) pistes que le chercheur peut emprunter.



**Figure 10** : Itinéraire de la recherche issu de Pourtois et al.(2006, p.137)

Rapportant ce schéma à notre étude, nous avons défini nos hypothèses *a priori*. Au niveau de la nature des données, nous avons recueilli d'une part des données quantitatives constituées des logs informatiques des traces d'activités des apprenants dans la plateforme de formation, d'autre part des données qualitatives constituées du contenu des échanges des apprenants dans le dispositif techno-pédagogique et des réponses aux questions ouvertes sur la perception des apprenants sur les différents aspects de la mise en œuvre de la formation. Concernant l'étape de l'analyse, nous avons fait recours à une analyse quantitative des données issues des logs informatiques et de la quantité des messages émis dans les forums. Nous avons effectué ensuite une analyse qualitative des messages à travers l'analyse catégorielle de contenu des données

qualitatives. Nous inscrivons donc notre démarche dans une approche mixte en faisant recours à la fois aux données quantitatives et qualitatives et à une analyse quantitative et qualitative.