

PLAN D'EXPERIENCE

Rappelons brièvement l'objectif de ce plan d'expérience (détaillé dans le chapitre 4). Il s'agit d'apporter un élément de réponse complémentaire à l'analyse par équations structurelles, sur la question secondaire de cette recherche. Celle-ci s'intéresse à la dimension cognitive et analytique du choix, représentée par la variable 'Qualité perçue du signal' dans le modèle et postule que cette variable a un effet négligeable, relativement aux autres variables affectives, sur la variable expliquée : l'intensité du choix d'investissement.

L'échantillon total des sujets est scindé en deux groupes, un groupe expérimental ayant bénéficié du 'traitement', l'exposition aux *business plans* dégradés tandis le second groupe, de contrôle, était exposé aux *business plans* originaux.

Le traitement consistait donc à manipuler le facteur 'Qualité du business plan' selon deux modalités d'une échelle ordinale : Mauvaise (BP-) ou Bonne (BP+).

L'exploitation de ce plan d'expérience se fait en deux temps, le premier temps consiste à s'assurer de l'effet du facteur 'Qualité du business plan' sur la 'Qualité perçue du signal' (1), le second temps est centré sur l'effet de la variable 'Qualité perçue du signal' sur la variable du modèle explicatif qui en dépend directement (la variable 'Confiance') et celle qui en dépend indirectement (la variable 'Intensité du choix d'investissement') par la médiation de la variable 'Confiance' au moyen d'une analyse multi-groupes (2).

1. Impact de la 'Qualité du business plan' sur la 'Qualité perçue du signal'

Il s'agit de vérifier si la 'Qualité du business plan' est un facteur significatif qui explique la variable dépendante 'Qualité perçue du signal'.

La 'Qualité du business plan' est une variable catégorielle dichotomique qui prend deux modalités :

- '2' pour le groupe des sujets soumis au business plan BP+.
- '5' pour le groupe des sujets soumis au business plan BP-.

La ‘Qualité perçue du signal’ est une variable quantitative continue, calculée comme la moyenne des indicateurs de la variable latente formative composite pondérée par ses *outer weights*, ces derniers résultant de l’algorithme de l’approche PLS-SEM dans ‘le cas cash’, c’est à dire le cas où le modèle est estimé relativement aux allocations d’actif en cash (versus en pourcentage du patrimoine).

On a, pour i variant de 1 à 100 (100 = nombre de sujets) et j variant de 1 à 4 (4 = nombre de choix d’allocation cash par sujet) :

‘Qualité perçue du signal’ (Individu i , choix j) =

$$\begin{aligned} & \text{PLAN1}(i,j) * 0,108284157313197 + \\ & \text{PLAN2}(i,j) * -0,0209974202530764 + \\ & \text{PLAN3}(i,j) * 0,0759900741620221 + \\ & \text{PLAN4}(i,j) * 0,401325323909841 + \\ & \text{EQUI1}(i,j) * 0,478613987411354 + \\ & \text{EQUI2}(i,j) * 0,286492348991311 + \\ & \text{EQUI3}(i,j) * -0,41208205445248 + \\ & \text{EQUI4}(i,j) * 0,576472124661253 \end{aligned}$$

Nous disposons donc de $100 \times 4 = 400$ observations pour la variable ‘Qualité perçue du signal’. Nous cherchons à établir un lien entre deux variables, une variable catégorielle dichotomique et une variable quantitative continue, le test de Student ou test t pour échantillons indépendants (ou non apparié) est adapté pour établir la significativité d’un tel lien à conditions que certaines conditions soient vérifiées. En effet, le test t offre un moyen de comparaison des moyennes de deux groupes, la question étant de savoir si leur différence est assez importante (statistiquement significative) pour ne pas être due au hasard.

1.1. Conditions d’application du test t

Quatre conditions sont nécessaires à l’application du test t , (C1) les groupes sont indépendants, (C2) la normalité de la variable expliquée, (C3) les variances des groupes sont égales (homogénéité de la variance ou homoscedasticité) et (C4) disposer d’un nombre suffisant d’observations.

C1) Indépendance des groupes

Cette condition stipule que les mêmes observations ne peuvent pas appartenir aux deux groupes. Dans notre cas, les deux groupes sont composés d'individus différents (*between subject experiment*), or les observations dépendent des individus (la 'Qualité perçue du signal'(i,j) est fonction de l'individu i et son choix j), la condition d'indépendance est donc naturellement satisfaite.

C2) Normalité de la variable expliquée 'Qualité perçue du signal'

Vérifions si pour les deux groupes, les paramètres de forme, soient les moments Skewness (asymétrie) et Kurtosis (aplatissement) ne dépassent pas 1 en valeur absolue, ce qui indiquera une forme de distribution de fréquences raisonnablement analogue à celle d'une distribution normale.

Groupe BP+ (modalité 2) : Skewness = -0,275714419 et Kurtosis = -0,048462383

Groupe BP- (modalité 5) : Skewness = -0,281446421 et Kurtosis = 0,061298697

La variable expliquée 'Qualité perçue du signal' présente une distribution de fréquence suffisamment proche de celle d'une loi normale pour les deux groupes.

C3) Homogénéité de la variance

Nous testons cette condition ci-après grâce au test de Levene, automatiquement réalisé avec le test de Student sous SPSS et dont l'hypothèse nulle est l'homogénéité des variances.

C4) Nombre d'observations suffisant pour l'analyse

Cette condition est satisfaite (Cf. 2.2 du chapitre 4).

1.2. Résultats du test t

Ci-dessous les résultats du test t produits par le logiciel SPSS sur la variable explicative catégorielle (variable Groupe à deux modalités 2 pour BP+ et 5 pour BP-) et la variable continue expliquée ('Qualité perçue du signal'). Nous les commentons au fur et à mesure.

Statistiques de groupe

GROUPE		N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
QUALITE PERCUE	5	196	5,38370883568	1,061329362776	,075809240198
	2	196	5,83848271287	,892654505581	,063761036113

Les statistiques descriptives ci-dessus nous indiquent qu'en moyenne, les participants du groupe BP+ ont logiquement évalué, en moyenne, une 'Qualité perçue du signal' des *business plans* en leur possession, supérieure (avec une moyenne de 5,84) à celle des participants du groupe BP- (avec une moyenne de 5,38)

Test des échantillons indépendants

		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test t pour égalité des moyennes
		F	Sig.	t
QUALITE PERCUE	Hypothèse de variances égales	4,729	,030	-4,591
	Hypothèse de variances inégales			-4,591

Le test d'homogénéité des variances est significatif ($p = 0,03 < 0,05$). Nous rejetons l'hypothèse nulle : les variances sont significativement différentes, l'hypothèse d'Homoscédasticité n'est pas satisfaite.

Ce résultat n'est cependant pas rédhitoire, dans ce cas, la statistique t doit être corrigée en utilisant une variance combinée plutôt que les variances individuelles des deux groupes. Le t de Student corrigé est lisible dans la seconde ligne des résultats SPSS.

Test des échantillons indépendants

		Test t pour égalité des moyennes		
		ddl	Sig. (bilatéral)	Différence moyenne
QUALITE PERCUE	Hypothèse de variances égales	390	,000	-,454773877189
	Hypothèse de variances inégales	378,873	,000	-,454773877189

Test des échantillons indépendants

		Test t pour égalité des moyennes		
		Différence erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 %	
			Inférieur	Supérieur
QUALITE PERCUE	Hypothèse de variances égales	,099058117414	-,649528607621	-,260019146757
	Hypothèse de variances inégales	,099058117414	-,649546412948	-,260001341430

Finalement le test t est significatif au seuil 5% ($0,000 < 0,05$), les moyennes de deux groupes sont donc significativement différentes.

Afin d’apprécier la force de la relation liant la ‘Qualité du business plan’ à la ‘Qualité perçue du signal’, nous calculons l'indice de magnitude eta-carré (η^2) défini par la formule :

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + (N_1 + N_2 - 2)}$$

$$\eta^2 = \frac{-4,591^2}{-4,591 + (196 + 196 - 2)} \approx 0,05$$

D’après Cohen (2009), un eta-carré situé autour de 0,06 correspond à un effet de taille moyenne (*moderate effect*).

Finalement, les participants ayant étudié un *business plan* original, de bonne qualité (BP+), ont évalué une ‘Qualité perçue du signal’ moyenne de 5,84, supérieure à la ‘Qualité perçue du signal’ moyenne de 5,38, associée aux participants ayant étudié un *business plan* de qualité

dégradée (BP-). Ces moyennes sont significativement différentes ($p \leq 0.001$). La force de cette relation est moyenne comme en témoigne un η^2 de 0,05.

Autrement dit, la variable ‘Qualité du business plan’ a un effet significatif de force moyenne sur la variable ‘Qualité perçue du signal’, nous pouvons poursuivre l’analyse en étudiant l’impact de la ‘Qualité perçue du signal’ sur les paramètres estimés du modèle structurel en procédant à une analyse multi-groupes.

2. Effet du business plan sur les paramètres estimés par analyse multi-groupes

Dans cette sous-section, nous comparons l’effet direct de la variable ‘Qualité perçue du signal’ sur la variable ‘Confiance’ ainsi que son effet indirect sur la variable ‘Intensité du choix d’investissement’ par la médiation de la variable ‘Confiance’ pour les deux groupes BP+ et BP- en sorte de vérifier si ces effets diffèrent significativement d’un groupe à l’autre. Aussi, nous nous appuyons sur une analyse multi-groupes, semblable à celles déjà menées dans la sous-section 4.2 pour l’analyse des modérateurs par classe.

Le tableau 65 ci-dessous présente les résultats de l’analyse multi-groupes (en méthode PLS-MGA) pour les groupes BP+ et BP- mais avec un paramétrage de *Bootstrapping* de 500 échantillons seulement. En effet, un meilleur paramétrage n’était pas possible, les *Path Coefficients* du groupe BP- n’étant plus disponibles au-delà du seuil de 500 échantillons.

Néanmoins, les résultats indiquent que :

- L’effet de la ‘Qualité perçue du signal’ sur la ‘Confiance’ est logiquement supérieur dans le groupe BP+ avec un coefficient de 0,453 contre un coefficient de 0,359 pour le groupe BP-.
- L’effet de la ‘Confiance’ sur l’‘Intensité du choix d’investissement’ est supérieur dans le groupe BP- avec un coefficient de 0,141 contre un coefficient de 0,103 pour le groupe BP+. Ce résultat s’explique par l’effet de la Réaction affective sur la confiance, supérieur dans le groupe BP- avec un coefficient de 0,397 contre seulement 0,232 pour le groupe BP+.

Nous ne nous étendrons pas davantage sur l'interprétation de ces résultats car **les p-values n'indiquent aucune différence significative de paramètre au seuil de 5% entre les deux groupes.**

Le contrôle de l'invariance de la mesure, mené dans les précédentes analyses multi-groupes et visant à s'assurer que les écarts des coefficients structurels entre groupes ne sont pas imputables à des différences de perception du modèle de mesure entre groupes, n'est pas pertinent dans le cadre de ce plan d'expérience puisque, par *design* de l'expérimentation, les données de mesure de la variable 'Qualité perçue du signal' ne sont pas identiques.

Tableau 65 : Analyse multi-groupes pour les groupes BP+ et BP-

BP+/BP-	Path Coefficients Original (BP+)	Path Coefficients Original (BP-)	Path Coefficients Mean (BP+)	Path Coefficients Mean (BP-)	STDEV (BP+)	STDEV (BP-)	t-Values (BP+)	t-Values (BP-)	p-Values (BP+)	p-Values (BP-)	2.5% (BP+)	97.5% (BP+)	2.5% (BP-)	97.5% (BP-)
Confiance -> Intensité du choix d'investissement	0.103	0.141	0.109	0.140	0.082	0.056	1.259	2.529	0.209	0.012	-0.079	0.250	0.041	0.263
Congruence aux valeurs de base -> Intensité du choix d'investissement	0.068	0.100	0.067	0.095	0.077	0.062	0.888	1.616	0.375	0.107	-0.075	0.207	-0.007	0.230
Congruence aux valeurs de base -> Intérêt	0.205	0.354	0.207	0.359	0.082	0.071	2.505	4.993	0.013	0.000	0.015	0.341	0.200	0.481
Congruence aux valeurs de base -> Réaction Affective	-0.010	0.017	-0.019	0.020	0.079	0.066	0.129	0.265	0.897	0.791	-0.152	0.155	-0.122	0.150
Familiarité -> Intensité du choix d'investissement	0.022	0.035	0.054	0.059	0.109	0.068	0.201	0.522	0.840	0.602	-0.229	0.196	-0.111	0.142
Familiarité -> Réaction Affective	0.006	0.223	0.023	0.230	0.112	0.079	0.056	2.805	0.955	0.005	-0.284	0.185	0.040	0.372
Intérêt -> Intensité du choix d'investissement	0.596	0.464	0.578	0.459	0.113	0.070	5.285	6.667	0.000	0.000	0.387	0.835	0.331	0.591
Intérêt -> Réaction Affective	0.622	0.505	0.620	0.507	0.074	0.066	8.412	7.620	0.000	0.000	0.480	0.753	0.355	0.632
Qualité perçue du signal -> Confiance	0.453	0.359	0.493	0.398	0.080	0.074	5.630	4.832	0.000	0.000	0.294	0.581	0.113	0.455
Réaction Affective -> Confiance	0.232	0.397	0.229	0.383	0.079	0.063	2.947	6.270	0.003	0.000	0.086	0.388	0.283	0.522
Réaction Affective -> Intensité du choix d'investissement	-0.114	0.154	-0.109	0.148	0.083	0.070	1.375	2.185	0.170	0.029	-0.283	0.026	0.027	0.302

BP+/BP-	Path Coefficients-diff (BP+ - BP-)	p-Value(BP+ vs BP-)	p-Value(BP+ vs BP-)	Significativité (p<0,05) ?
Confiance -> Intensité du choix d'investissement	0.038	0.645	0.645	FAUX
Congruence aux valeurs de base -> Intensité du choix d'investissement	0.032	0.626	0.626	FAUX
Congruence aux valeurs de base -> Intérêt	0.149	0.917	0.917	FAUX
Congruence aux valeurs de base -> Réaction Affective	0.028	0.610	0.610	FAUX
Familiarité -> Intensité du choix d'investissement	0.014	0.538	0.538	FAUX
Familiarité -> Réaction Affective	0.216	0.948	0.948	FAUX
Intérêt -> Intensité du choix d'investissement	0.133	0.161	0.161	FAUX
Intérêt -> Réaction Affective	0.117	0.120	0.120	FAUX
Qualité perçue du signal -> Confiance	0.094	0.197	0.197	FAUX
Réaction Affective -> Confiance	0.164	0.946	0.946	FAUX
Réaction Affective -> Intensité du choix d'investissement	0.268	0.994	0.994	FAUX

EN CONCLUSION

Dans cette section, nous cherchons à apporter des éléments complémentaires de réponse à la question secondaire de ce travail sur le rôle négligeable de la cognition et du jugement délibératif dans le choix d'investissement en *equity crowdfunding*.

Pour ce faire, le *design* de notre plan d'expérience a subdivisé l'échantillon total des sujets de l'expérimentation en deux sous-groupes, le premier recevant un 'traitement', soit une exposition à des *business plans* dégradés, le second étant exposé aux *business plans* originaux.

Le *business plan* est la source unique d'information déterminant la variable cognitive et analytique 'Qualité perçue du signal', aussi, le premier temps de cette section s'attache à vérifier si la variable 'Qualité perçue du business plan' dépend significativement de la 'Qualité du business plan', les résultats d'analyse par le test de Student démontrent un effet significatif de force moyenne.

La question qui s'ensuit consiste à déterminer si les sujets exposés à un business, non dégradé, de bonne qualité, se sont davantage appuyés sur cette information pour effectuer leurs choix d'investissement. Le second temps de cette section répond à cette question au moyen d'une analyse multi-groupes portant sur les groupes BP+ et BP- et focalisant sur les effets directs et indirects de la variable 'Qualité perçue du signal'. Ces effets sont non significatifs au seuil de 5%.

Ceci nous amène à conclure que **les sujets ne s'appuient pas significativement sur les *business plans* pour effectuer leurs choix**, autrement dit, le choix dépend peu du jugement analytique, le cognitif est un déterminant marginal du choix, conformément aux résultats d'analyse du modèle d'équations structurelles par l'approche PLS-SEM.