

L'évaluation de succès des Systèmes d'Information dans le secteur de la pêche maritime au Maroc

Imad EL KHALKHALI

Ecole Nationale de Commerce et Gestion

Tanger, Maroc

khalkhali@hotmail.com

Houda YEJJOU

Ecole Nationale de Commerce et Gestion

Tanger, Maroc

Houdida.y@gmail.com

RESUMÉ

La présente recherche s'inscrit dans le cadre des recherches sur l'évaluation de Succès des Systèmes d'Information, et plus spécifiquement, elle porte sur l'évaluation de Succès d'un Système d'Information Géographique (SIG) utilisé dans le secteur de la pêche au Maroc. Nous nous intéressons plus particulièrement à l'évaluation post implémentation en considérant exclusivement la perception et l'acceptation de celui-ci. Nous cherchons à comprendre le processus d'assimilation, de compréhension, d'acceptation et de jugement par les acteurs utilisant le système. Nous avons choisi de placer l'utilisateur en premier plan et au cœur des questionnements.

Mot clés: Système d'Information, Système d'Information Géographique, Succès des S.I, VMS.

ABSTRACT

This research is part of the research on the Evaluation of Information Systems Success, more specifically, it concerns the evaluation of the success of a Geographical Information System (GIS) used in the fisheries sector in Morocco. We are particularly interested in the post implementation evaluation of this GIS considering only the perception and the acceptance of it. We seek to understand the process of assimilation, understanding, acceptance and judgment by the users using this system. We have chosen to place the user at the forefront and at the heart of the questions about the success evaluation of the information system he uses.

Keywords: Information System (IS), Geographical Information System (GIS), Information Systems Success, VMS.

TO CITE THIS ARTICLE: EL KHALKHALI I., YEJJOU H. (2017), « L'évaluation de succès des Systèmes d'Information dans le secteur de la pêche maritime au Maroc », Journal of Information Systems Management & Innovation, Vol. 1, No. 1, pp. 69-85

Available : <http://revues.imist.ma/index.php?journal=ISMI&page=issue&op=archive>

1. INTRODUCTION

Le contexte actuel de mondialisation des échanges et des activités économiques favorise le recours massif au Systèmes d'Information (SI). Très souvent menée dans l'urgence et sans une remise en cause préalable des pratiques internes, la mise en œuvre des Systèmes d'Informations est abordée sous un angle purement technique au détriment d'une prise en compte des changements qui vont s'opérer au sein de l'organisation. Les utilisateurs se voient donc contraints d'utiliser dans leur quotidien un système pour lequel ils n'ont pas été préparés.

Toute organisation espère tirer profit de son Système d'Information pour améliorer sa position concurrentielle (gain stratégique) ou son efficacité interne (gain opérationnel). Cependant, pour obtenir les gains espérés, l'ensemble des parties prenantes devra être mobilisé et surtout devra exprimer son acceptabilité vis-à-vis du système.

À l'heure où tout semble avoir été dit en bien ou en mal sur l'implémentation des Systèmes d'Information, il est opportun d'étudier la manière dont ils sont réellement utilisés dans les organisations (Uwizeyemungu,2008). A cet effet, les phases post-projets sont devenues, avec un peu de retard, un terrain particulièrement fécond pour les chercheurs et pour les praticiens qui ont le sentiment d'avoir beaucoup perdu après une expérience d'intégration difficile à digérer (Uwizeyemungu,2008) (Saint-Léger, 2004). Nous pouvons comprendre aujourd'hui que la réussite d'un projet jugé sur le seul couple délai-budget perd tout son sens s'il s'avère par la suite que la technologie applicative mise en place ne soit pas utilisée ou détournée de son usage par les utilisateurs et le management (Pichault,1990).

C'est durant la phase post implémentation que l'on peut réellement mesurer les résultats attendus de l'investissement. Sont-ils atteints ou pas, non seulement en termes économiques de budget et de planning tenus, mais surtout en termes d'appropriation et d'usage du nouveau système par les utilisateurs. Cette phase donne toute la mesure

de l'appropriation de l'outil, des changements dans l'acquisition et la stabilisation de nouvelles routines. Le diagnostic de cette phase est souvent négligé (Uwizeyemungu,2008).

Par ailleurs, l'économie de pêche au Maroc est une ressource très importante de l'économie marocaine. Le secteur de la pêche au Maroc s'est doté d'une stratégie intégrée, ambitieuse et globale de développement. Ce développement ne pouvait se faire sans la mise en place de Systèmes d'Information. L'Etat Marocain s'est vu investir beaucoup de temps et d'argent en Systèmes d'Information dans un secteur qui jusqu'à la était réticent quant à l'utilisation des nouvelles technologies.

La présente étude s'inscrit dans le cadre des recherches sur l'évaluation des Systèmes d'Information, et plus spécifiquement, elle porte sur l'évaluation de la performance organisationnelle d'un Système d'Information Géographique (SIG) utilisé dans le secteur de la pêche au Maroc. Nous nous intéressons plus particulièrement à l'évaluation post implémentation en considérant exclusivement la perception et l'acceptation de celui-ci. Nous chercherons à comprendre le processus d'assimilation, de compréhension, d'acceptation et de jugement par les acteurs utilisant le système. Nous avons choisi de placer l'utilisateur en premier plan et au cœur des questionnements.

2. MODÈLES D'EVALUATION DES SI : REVUE DE LITTÉRATURE

Nous présentons dans cette section les principaux modèles d'évaluation de Succès des Systèmes d'Information. L'objectif étant d'étudier l'ensemble des modèles afin d'élaborer notre modèle de recherche. Nous passerons en revue cinq modèles d'évaluation que nous jugeons les plus pertinents pour notre recherche.

2.1 Le modèle de succès des SI de Delone et McLean (1992)

En 1992, Delone et McLean (D&M), en s'appuyant sur une revue de la littérature, présentent un modèle d'évaluation du succès des SI. Pour eux, l'évaluation de la réussite ou de l'efficacité d'un SI est primordiale pour la compréhension et la création de valeur relative au management des SI (Michel, 2011). Leur article et le modèle exposé sont devenus une référence incontournable dans le champ de l'évaluation des SI mais leur modèle reste largement critiqué. Cela poussera les auteurs à présenter un modèle actualisé en intégrant certaines des critiques.

L'objectif de Delone et McLean (1992) était de proposer une synthèse de ces recherches. Ils définissent un concept « la réussite des SI », et vont déterminer l'ensemble des variables pouvant avoir un effet sur cette variable dépendante.

Pour réaliser ce travail de synthèse, les auteurs procèdent à un état de l'art couvrant la période 1981-1987, et un total de cent quatre-vingts articles. En se basant sur ces recherches, D&M révèlent la nature processuelle de l'information. Le SI crée de l'information qui est communiquée à un récepteur, lequel sera éventuellement influencé. L'information traverse une série d'étapes allant de sa production à sa consommation (utilisation) jusqu'à son influence sur l'individu ou l'organisation.

À partir de ces analyses, D&M vont identifier six niveaux indicateurs de réussite d'un SI. Ils proposent un modèle multidimensionnel du succès des SI qui reconnaît le succès comme un processus construit et qui doit inclure à la fois des influences temporelles et causales (Michel, 2011).

Pour D&M, les utilisateurs vont utiliser le système et donc les informations produites par le système et seront satisfaits ou non par celui-ci. L'utilisation du système et des informations produites influencent à leur tour l'utilisateur dans la conduite de son travail et ces impacts individuels influencent les impacts organisationnels. Le modèle est bien processuel puisque le temps est pris en compte. Le modèle est aussi de nature causale puisqu'il cherche à déterminer s'il existe des relations causales entre les variables. Par exemple, on suppose qu'une forte appréciation de la qualité du système entraînera une forte satisfaction.

Ainsi, D&M proposent un modèle qui relie entre elles six catégories de variables, les interrelations

aboutissant à un modèle de succès qui indique que la causalité va dans la même direction que le processus de l'information.

Dans leur modèle, la qualité du système et la qualité de l'information affectent à la fois l'utilisation du SI et la satisfaction de l'utilisateur, qui sont à leur tour les antécédents de l'impact individuel. La satisfaction des utilisateurs peut affecter l'utilisation, mais aussi, inversement, l'utilisation peut affecter la satisfaction des utilisateurs. Les impacts individuels entraînent les impacts organisationnels.

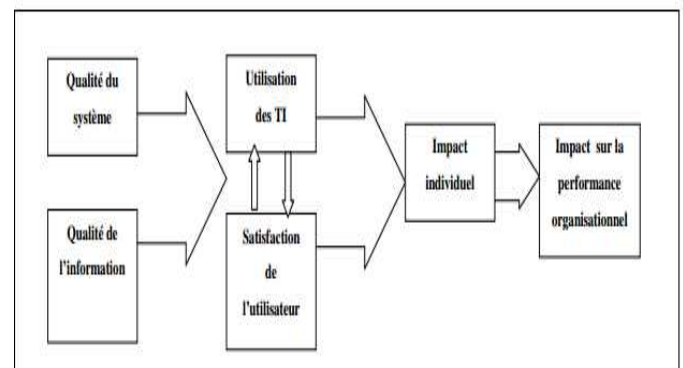


Figure 1. Modèle d'évaluation du succès des SI (Delone et McLean, 1992)

Le modèle a suscité des centaines de travaux de recherche qui ont développé, contesté ou validé le modèle original. À la lumière de ces travaux, Delone et McLean suggèrent en 2003, une mise à jour du modèle :

- Le nouveau modèle intègre une dimension importante à savoir la qualité du service proposé autour du SI suivant les recommandations de Pitt et al. (Pitt et al, 1995).
- Certains travaux de recherche ont suggéré la suppression du construit usage du modèle de DeLone et McLean étant donné que l'usage est un comportement et ne doit pas être pris en considération dans un modèle causal (Seddon, 1997). Aussi, certains travaux de recherche sont pour le rejet de ce construit lorsque l'utilisation du SI est obligatoire. Toutefois, les auteurs du modèle soulignent toujours l'importance de ce construit et proposent que les chercheurs doivent considérer la nature, l'étendue, la qualité et la

pertinence de l'utilisation d'un SI pour une mesure appropriée de cette variable complexe (Delone et McLean, 2003).

- Compte tenu des difficultés d'interprétation des aspects multidimensionnels de la variable usage, une distinction a été suggérée entre usage qui est un comportement et intention qui est une attitude.
- En raison de la multitude des impacts que peut avoir un SI (impact social, impact inter-organisationnel...), les deux dimensions impact individuel et impact organisationnel ont été regroupées en un seul impact : bénéfices nets.
- L'usage et la satisfaction des utilisateurs sont étroitement liés. L'usage précède la satisfaction de l'utilisateur dans un sens de processus, mais l'expérience positive avec l'usage conduira à une plus grande satisfaction des utilisateurs dans un sens causal. De même, l'augmentation de la satisfaction de l'utilisateur conduira à une augmentation de l'intention d'usage, et donc de l'usage.
- A la suite de cet usage et de cette satisfaction de l'utilisateur, certains bénéfices nets se produiront. Ces bénéfices nets permettront de renforcer l'usage ultérieur du SI et la satisfaction des utilisateurs.

Ces nouvelles associations de rétroaction entre les construits ont été matérialisés par de nouvelles flèches au niveau du modèle comme illustré dans la figure ci-dessous :

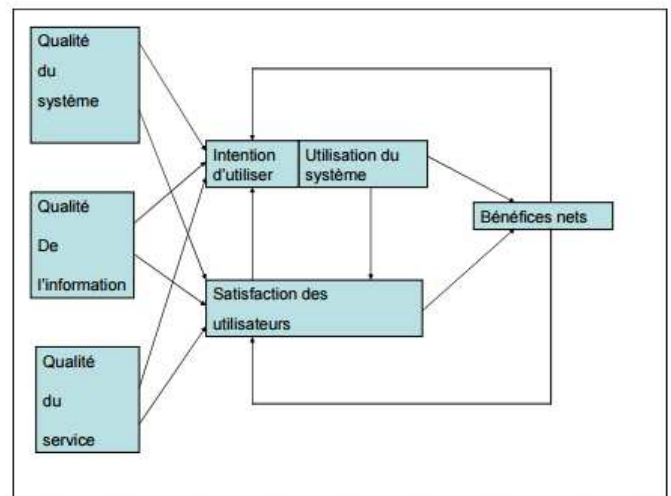


Figure 2. Modèle réactualisé de Delone et McLean (Delone et McLean, 2003)

2.2 Le modèle de l'action raisonnée de Fishbein et Ajzen (1975)

Le modèle de l'action raisonnée provient de la psychologie sociale développé par Fishbein et Ajzen (1975). Ce modèle définit les liens entre les croyances, les attitudes, les normes, les intentions et les comportements des individus. Selon cette théorie, l'attitude d'une personne serait déterminée par son intention comportementale à adopter. Cette intention serait quant à elle déterminée par l'attitude de la personne et par ses normes subjectives relatives au comportement en question. Fishbein et Ajzen (Fishbein et Ajzen, 1975) définissent alors les normes subjectives comme étant la perception de l'individu sur le fait que la plupart des personnes qui sont importantes à ses yeux, sont d'avis qu'il devrait ou ne devrait pas adopter le comportement en question.

Selon la théorie de l'action raisonnée, l'attitude d'une personne envers un comportement serait déterminée par ses croyances sur les conséquences de ce comportement multiplié par son évaluation de ces conséquences. Ainsi, les croyances sont définies par la probabilité subjective de l'individu sur le fait qu'adopter un comportement particulier va produire des résultats spécifiques. Ce modèle se base donc sur le postulat que les stimuli externes influencent les attitudes et cela modifie la structure des croyances de l'individu.

La théorie de l'action raisonnée a été utilisée par plusieurs chercheurs dans le domaine des

technologies de l'information au cours des dernières années. Tout d'abord, l'étude de Hartwick et Barki (Hartwick et Bark, 1994) a démontré l'utilité du modèle de l'action raisonnée pour expliquer le comportement d'adoption des technologies de l'information en contexte organisationnel. Selon cette étude, en plus de l'attitude, la norme subjective serait un déterminant important de l'adoption de la technologie lors des premiers stades de son implantation dans une organisation. Dans cette étude, l'attitude et la norme sociale permettaient d'expliquer 72 % de la variance dans l'intention d'utiliser le système ainsi que 41 % de la variance dans l'utilisation du système.

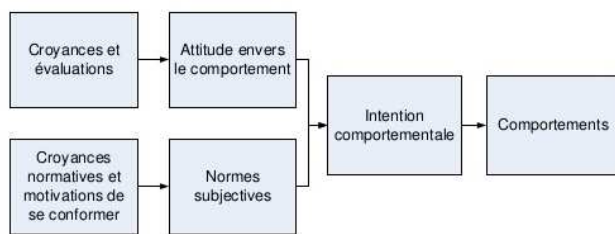


Figure 3. : Modèle de l'action raisonnée de Fishbein et Ajzen (1975)

2.3 Le modèle du comportement planifié d'Ajzen (1985)

La théorie du comportement planifié (TCP), mise au point par Ajzen (1985), est une extension de la théorie de l'action raisonnée. Elle a été proposée, afin de tenir compte des comportements qui ne sont pas entièrement sous le contrôle volitif individuel, c'est-à-dire lorsqu'il existe des contraintes à l'adoption du comportement. Plusieurs comportements nécessitent des ressources, des habiletés et des opportunités sur lesquelles l'individu n'a pas un contrôle total. Pour tenir compte de ces barrières, Ajzen a proposé une troisième variable, la perception du contrôle sur le comportement, qui correspond au degré de facilité ou de difficulté que représente la réalisation d'un comportement pour l'individu.

Ainsi, selon cette théorie, la décision de s'engager dans un comportement est subséquente à l'intention de l'individu à l'égard de son adoption. La notion d'intention renvoie au fait que les individus considèrent les implications que

pourraient avoir leur action avant d'adopter ou non un comportement. Laquelle intention est le résultat de trois déterminants conceptuels :

- L'attitude à l'égard du comportement (Attitude toward a behavior) : désigne le degré du jugement favorable ou défavorable que la personne possède du comportement en question, et l'évaluation de son succès ou échec.
- La norme subjective (subjective norm) : correspond à la perception de l'individu de la pression sociale, représentée par ce que pensent les proches du comportement qu'il veut entreprendre.
- Le contrôle comportemental perçu (perceived behavioral control) : désigne la facilité ou la difficulté perçue vis-à-vis de la réalisation du comportement. Il correspond à la perception qu'à l'individu de la faisabilité du comportement concerné. Cette perception du contrôle sur la situation est similaire au concept d'auto-efficacité de Bandura (Bandura, 1977). C'est la conviction chez l'individu qu'il possède les ressources nécessaires pour adopter le comportement.

Ces trois variables sont chacune le produit de l'importance d'une croyance par son évaluation. En d'autres termes, les croyances sont les antécédents de l'attitude, la norme subjective et le contrôle comportemental perçu. Les croyances sur les conséquences négatives ou positives ou d'autres attributs du comportement, produisent l'attitude envers le comportement « behavioral beliefs ». Les croyances sur les attentes normatives des autres gens engendrent les normes subjectives « normative beliefs » et les croyances sur la présence de facteurs facilitateurs ou obstruant la performance du comportement, aboutissent au contrôle comportemental perçu « Control beliefs ». Ce dernier passe pour influencer aussi bien l'intention que le comportement.

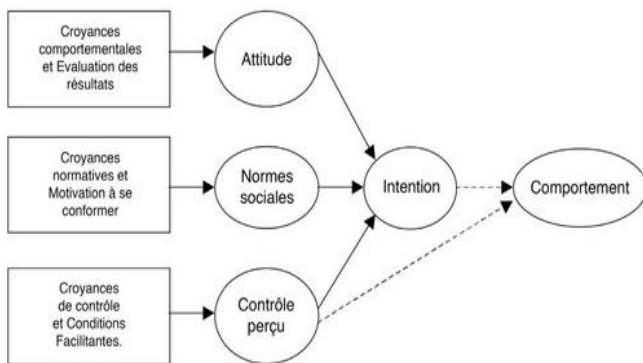


Figure 4. Le modèle du comportement planifié d'Ajzen (1985)

2.4 Le modèle de l'Acceptation de la Technologie TAM

Le TAM, qui puise ses fondements essentiellement dans la Théorie de l'Action Raisonnée, suggère que l'acceptation (opérationnalisée à travers des items d'évaluation des intentions d'utiliser le système) est essentiellement déterminée par deux types de perceptions : l'utilité perçue du système et sa facilité d'usage perçue. L'utilité perçue renvoie au degré auquel une personne croit que l'utilisation d'un système va améliorer ses performances (Davis, 1989). La facilité d'usage perçue (FUP), quant à elle, fait référence au degré auquel une personne croit que l'utilisation du système lui demandera peu ou pas d'effort (Davis, 1989). D'après Davis et ses collaborateurs (Davis, 1989) (Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989), l'UP et la FUP ont un impact significatif sur l'attitude de l'utilisateur envers l'utilisation du système.

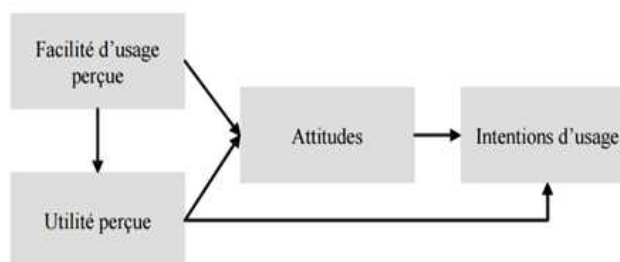


Figure 5. Modèle d'Acceptation des Technologies (TAM) de Davis (1989)

Ce modèle est reconnu comme l'un des plus aboutis conceptuellement, et de nombreuses additions et améliorations vont lui être apportées.

En l'an 2000, Venkatesh et Davis présentent une version II (TAM 2) de leur instrument. Ils prennent en compte certains antécédents de l'utilité perçue comme les normes subjectives (les influences sociales), la *démonstrabilité* des résultats, l'image, etc. Ils épousent une perspective longitudinale pour ce modèle amélioré. Venkatesh (2000) étend le pouvoir explicatif du modèle TAM en prenant en compte des variables externes concernant la facilité perçue de l'utilisation comme l'anxiété face à l'ordinateur, le plaisir, le sentiment personnel d'efficacité informatique, la perception d'un contrôle externe, etc. En 2008, Venkatesh et Bala réunissent le modèle de TAM 2 et les travaux de Venkatesh (2000) concernant les antécédents de la facilité d'utilisation perçue pour proposer un modèle de l'acceptation de la technologie, version 3 (TAM 3).

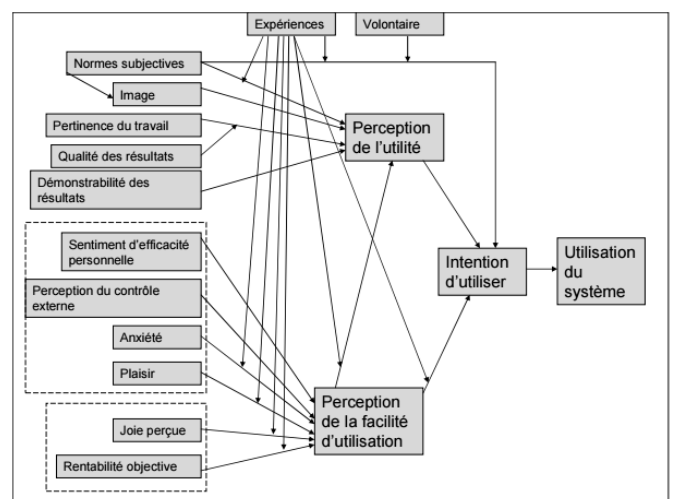


Figure 6. Modèle de l'Acceptation de la Technologie 3 (TAM3) (Venkatesh et Bala, 2008)

2.5 Le modèle UTAUT (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology - Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003)

L'UTAUT (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) vise à expliquer les intentions de l'utilisateur à utiliser un système d'information. Ce modèle met en évidence trois déterminants directs des intentions d'usage : les attentes en termes de performances, les attentes en termes d'effort et l'influence sociale (qui toutefois joue un rôle significatif uniquement dans un contexte où l'utilisation du système est obligatoire). Les

résultats mettent également en évidence deux déterminants directs des usages réels : l'intention d'utiliser et les conditions facilitatrices (conditions matérielles et/ou humaines qui facilitent l'utilisation du produit en question). Au-delà des déterminants directs, ces travaux mettent en évidence l'influence significative de variables modératrices : l'expérience antérieure avec le système, l'aspect volontaire ou non de l'utilisation, le genre et l'âge (Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003).

Le modèle a été développée par l'examen et la consolidation des constructions de huit modèles que la recherche avait employés antérieurement pour expliquer le comportements d'utilisation des systèmes d'information (la théorie de l'action raisonnée, le modèle d'acceptation de la technologie, le modèle de motivation, théorie du comportement planifié, une théorie combinée du modèle du comportement planifié et de l'acceptation de la technologie, le modèle d'utilisation de l'ordinateur personnel, la théorie de la diffusion des innovations, et la théorie sociale cognitive).

Pour les auteurs, il existe une influence significative de variables modératrices (l'expérience antérieure avec le système, l'aspect volontaire ou non de l'utilisation, le genre et l'âge). Ces variables modératrices sont définies comme des propriétés à part entière du modèle UTAUT. Les attentes en termes de performance influencent directement les intentions d'usage, mais la force de cette relation est modérée par l'âge et le genre. Les attentes en termes d'effort influencent directement les intentions d'usage, mais la force de cette relation est également modérée par l'âge et le genre. L'effet de l'influence sociale dépend de la présence des quatre modérateurs (âge, expérience, genre, aspect volontaire de l'utilisation), de telle sorte que l'effet est non significatif quand les données sont analysées sans l'intégration des modérateurs. L'effet des conditions facilitatrices sur l'usage est significatif en fonction de la présence des modérateurs « âge » et « expérience ».

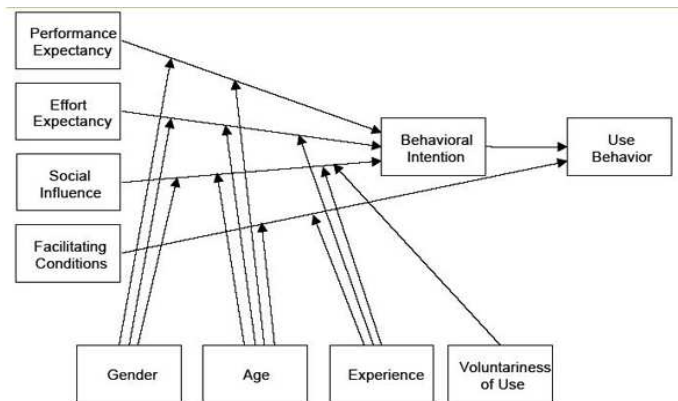


Figure 7. Modèle de la Théorie Unifiée de l'Acceptation et de l'Utilisation des Technologies (Venkatesh et al., 2003)

3. EVALUATION DU SUCCES DES S.I DANS LE SECTEUR DE LA PECHE MARITIME AU MAROC : UNE ETUDE DE TERRAIN

3.1 Contexte de l'étude

Au Maroc, le secteur de la pêche occupe une place considérable dans l'économie du pays. Les apports en devises et la richesse qu'il génère, font de lui un secteur stratégique non seulement pour équilibrer la balance commerciale du pays, mais aussi pour contribuer de façon dynamique au développement en termes d'emplois, de sécurité alimentaire et de revenu.

Ainsi, les autorités marocaines ont adopté en 2009 le plan « HALIEUTIS ». Ce plan apporte des changements structurels dans la gouvernance du secteur des pêches. Ce plan est axé notamment sur la préservation de la ressource, la réforme du cadre légal, la mise à niveau du secteur et la consolidation des industries de transformation des produits de la mer.

Parmi les actions majeures entreprises dans le cadre du Plan « HALIEUTIS » figure l'introduction en 2011 du système VMS (Vessel Monitoring System). Il s'agit d'un Système d'Information Géographique dédié à la surveillance par satellite des navires de pêche qui fournit à intervalles réguliers des données sur la position, la route et la vitesse des navires aux autorités de pêche. L'objectif étant de tenter de mettre fin à la pêche illicite, non déclarée et non réglementée et de répondre aux exigences de l'union européenne de

mettre en place des dispositifs de contrôle frontalier pour interdire l'accès à ses marchés, de produits issus d'une pêche illégale et de préserver les ressources halieutiques et l'écosystème marin.

Sur le plan technique, les VMS sont des systèmes autonomes, indépendants des autres appareils de bord. Ils transmettent la position des navires aux centres de surveillance des pêches et permettent ainsi le contrôle des zones de pêche.

Le système de communication permet l'acheminement des données entre l'émetteur/émetteur-récepteur placé sur les navires et le centre de surveillance. L'usage du satellite peut être ou non impliqué dans ce système. Plusieurs applications de suivi conçues pour des moyens terrestres utilisent le téléphone cellulaire ou les ondes radio H.F (FAO, 2008).

Néanmoins, pour le suivi, contrôle et surveillance des navires de pêche, les systèmes de communication satellitaires sont considérés comme plus appropriés dans la mesure où ils ont les avantages d'une couverture globale et hautement fiable.

Dans un système de communication satellitaire, les données sont transférées du navire au satellite, puis à une station terrestre. La station terrestre renvoie ensuite les données au centre de surveillance via un réseau public de transmission de données sécurisé ou un réseau téléphonique utilisant un protocole international de communication comme le X 25¹.

Au sein d'un Centre de Surveillance des Pêches (CSP), il doit exister une station de suivi informatisée capable de collecter les données reçues de la station terrestre, de stocker ces données pour une reprise ultérieure, de les analyser afin de détecter et d'extraire des situations d'un intérêt particulièrement remarquable pour l'agent en charge du contrôle, et de les restituer avec pertinence, le plus souvent sur un fond de carte.

L'intégration d'un Système d'Information Géographique (SIG) propre au CSP, est aussi particulièrement recommandée, notamment pour faciliter l'analyse historique et statistique des positions comme des données de capture.

Le projet VMS soutenu dans le cadre du plan « HALIEUTIS » comporte dans son premier volet l'achat et l'installation de 1500 dispositifs de positionnement et de localisation (DPL) à bord des navires de pêche. Il ciblait en particulier les chalutiers côtiers, les céphalopodiers congélateurs et les crevettiers hauturiers. En 2012 une deuxième acquisition de 750 DPL a été effectuée pour généraliser l'installation à bord des navires de pêche notamment les palangriers, les senneurs et les madraguiers/thoniers.

Par ailleurs, le Centre National de Surveillance des navires de pêche (CNSNP) a été lancé en 2013, l'objectif étant de renforcer et de moderniser le système de suivi, de contrôle et de surveillance, en amont comme en aval, de la chaîne des produits halieutiques, à travers les moyens satellitaires (VMS). Les opérateurs du Centre National de Surveillance des navires de pêche procèdent quotidiennement au suivi des activités des navires nationaux et étrangers autorisés. Ils réalisent un suivi visuel et un suivi par requêtes informatiques interrogeant la base de données. Ils signalent le cas des navires en suspicion d'infraction aux inspecteurs du centre. Ces derniers procèdent à des analyses des tracés et des données VMS relatives au comportement du navire et établissent par la suite des rapports pour prise de mesures nécessaires à l'encontre des contrevenants éventuels, et ce, conformément à la réglementation en vigueur.

Le suivi des navires de pêche au niveau de CNSNP est rigoureux et se fait en catégorisant les navires visuellement par couleur selon leurs techniques de pêche et leurs zones d'activité.

La flotte de pêche est classée dans le système en : Chalutier, Céphalopodier Congélateur, Chalutier Côtier, Senneur, Palangrier, Crevettier, Chalutier Pélagique, Thonier, Madraguier, navires étrangers autorisés. Les zones contrôlées sont tracées sur la carte pour un suivi visuel spécifique: Zone de la pêche des céphalopodes, Zone de protection du phoque-moine, Zone d'interdiction de pêche, distances à la côte permises.

La figure ci-dessous résume le principe de fonctionnement d'un système VMS.

¹ X 25 : protocole de communication normalisé par commutation de paquets en mode point à point offrant de nombreux services

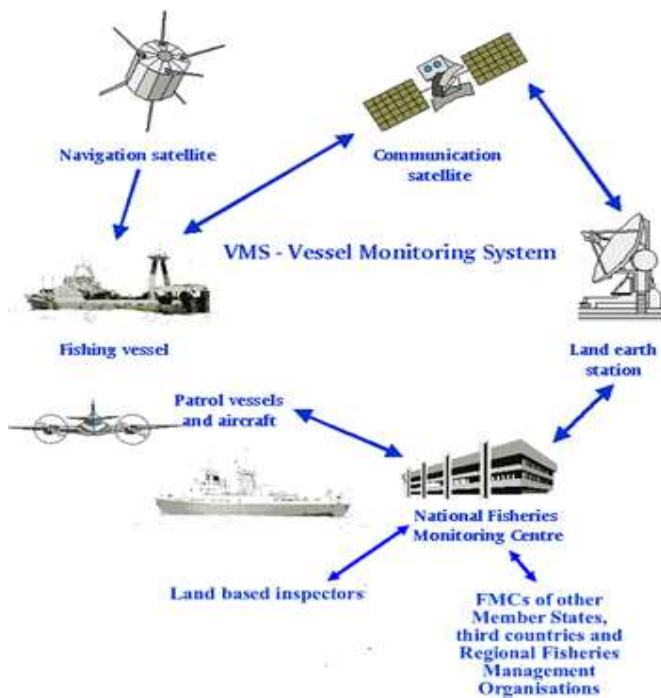


Figure 8. Principe de fonctionnement d'un VMS²

3.2 Problématique de Recherche

À l'heure où tout semble avoir été dit en bien ou en mal sur les Systèmes d'Information, il est devenu important d'étudier la manière dont ces S.I sont réellement utilisés dans les organisations. Ainsi, les phases post-implémentations des S.I sont devenues à l'heure actuelle un terrain fertile pour les chercheurs et praticiens (Uwizeyemungu, 2008).

En effet, c'est durant la phase post implémentation qu'il est possible de mesurer réellement les résultats d'un tel investissement. Sont-ils atteints ou pas, non seulement en termes financiers et du calendrier, mais surtout en termes d'appropriation et d'usage du nouveau système par les utilisateurs.

Plusieurs études ont montré la baisse des performances attendues suite à l'implémentation des S.I durant les premiers mois d'utilisation (Burton-Jones et Gallivan, 2007) (Shang et Seddon, 2007) (Davenport et al., 2004). Ceci illustre la difficile tâche de l'évaluation de succès des Systèmes d'Information. En effet, l'implémentation d'un système peut être le résultat

d'une décision prise par les responsables hiérarchiques sans concertation préalable avec le personnel (Pupion et Leroux, 2006), ce qui peut provoquer le rejet d'un tel système par ses futurs utilisateurs. Cependant, bien maîtrisés, les Systèmes d'Information peuvent apporter plusieurs avantages aux entreprises qui les utilisent.

Notre recherche s'inscrit dans le cadre des recherches sur l'évaluation de Succès des Systèmes d'Information. L'objectif étant l'évaluation post implémentation du Système VMS utilisé dans le secteur de la pêche au Maroc.

3.3 Modèle de Recherche Adopté

Afin de répondre à notre problématique, nous nous sommes penchés sur les modèles théoriques d'évaluation proposés par la littérature. Nous nous sommes orientés vers des modèles d'évaluation processuels prenant en compte à la fois plusieurs dimensions et les relations de causalité s'inscrivant dans le temps. Nous avons cherché à identifier, à travers notre revue de littérature les variables déterminantes d'un modèle d'évaluation du SI dans le secteur de la pêche, et leurs relations.

Nous nous sommes alors posé les sous-questions de recherche suivantes :

- Quelles sont les principales variables à prendre en compte pour mener à bien l'évaluation du succès d'un SI dans le secteur de la pêche ?
- Quelles sont les liens entre ces variables ?
- Les caractéristiques individuelles influencent-elles la perception du succès ?
- Existe-t-il un profil d'utilisateurs ayant une meilleure perception du SI dans le secteur de la pêche ?

Pour répondre à notre problématique de recherche nous nous sommes inspirés du modèle de succès de Delone et MacLean (Delone et MacLean, 1992), car nous cherchons à mesurer le succès d'un SI et ce modèle correspond à notre avis au mieux à notre problématique. Mais ce succès, dans le cas particulier des SI dans le domaine de la pêche, est influencé par des variables sociales et comportementales. Nous serons donc dans l'obligation de prendre en considération les facteurs influençant l'intention d'utiliser ou l'utilisation d'un SI. Pour cela nous nous sommes aussi inspirés de 2 modèles particuliers : le modèle de la Théorie

²Source :

http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/control/technologies/index_fr.htm

Unifiée de l'Acceptation et de l'Utilisation UTAUT et le modèle d'acceptation de la technologie TAM.

De plus, pour répondre au besoin spécifique du secteur et pour pouvoir adapter notre modèle aux particularités des acteurs opérants dans le domaine de la pêche, nous intégrerons de nouvelles variables explicatives que nous avons jugé importantes « le niveau d'étude » et les « habitudes ».

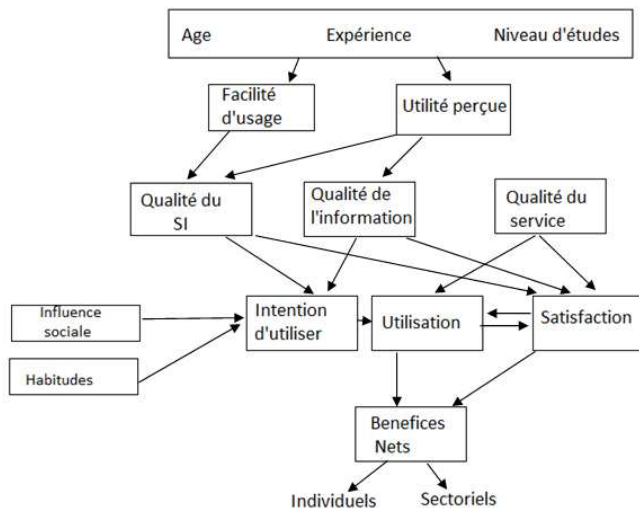


Figure 9. Modèle de recherche adopté

Variables du Modèle

Les variables liées à la qualité : Les trois qualités des SI (du système, de l'information et du service) sont reconnues comme étant capitales pour apprécier le succès des SI. Elles sont considérées comme des variables indépendantes, expliquant soit la satisfaction et l'utilisation (ou l'intention d'utiliser) (Delone et MacLean, 1992, 2003).

L'intention d'utiliser : Il s'agit de l'intention d'un individu d'adopter le comportement d'utilisation. Vu le caractère obligatoire du système VMS, nous n'allions pas prendre en considération l'intention d'utiliser comme variable préalable à l'utilisation. Mais nous nous sommes rendu compte lors de notre recherche exploratoire que plusieurs acteurs refusaient d'utiliser la technologie du VMS malgré la rigidité de la réglementation. Nous avons donc décidé de garder cette variable et d'y accorder une importance majeure.

L'utilisation : L'utilisation a été identifiée comme la variable substitut la plus importante, c'est-à-dire comme la variable explicative finale la plus importante expliquant le succès (Sabherwal et al.,

2006). Dans notre modèle également la variable utilisation sera une variable explicative des bénéfices nets. Elle sera précédée par une intention d'utilisation et influencée par la qualité du service.

La satisfaction : Cette variable sera aussi considérée comme variable explicative finale des bénéfices nets. Elle est influencée par les 3 variables liées à la qualité.

Les bénéfices nets : Les bénéfices nets sont définis comme la variable dépendante finale de notre modèle. Pour notre recherche, la notion de bénéfices nets sera attribuée à 2 volets, le volet individuel et le volet sectoriel. Le volet individuel concerne les bénéfices dont profite l'acteur suite à l'utilisation du SI et les bénéfices sectoriels sont les gains, les avantages, et les améliorations ressenties dans le secteur de la pêche avec l'utilisation du système VMS.

L'influence sociale : c'est le degré auquel l'utilisateur perçoit qu'il est important pour lui que d'autres personnes, essentiellement de son entourage, croient qu'il devrait utiliser le système d'information. Cette variable est importante dans notre modèle parce que nous avons remarqué durant l'étude exploratoire que les utilisateurs se montrent très solidaires et unis. Nous avons pensé que même si un acteur accepte la technologie il pourra être influence par un environnement retissant et pourra donc abandonner son utilisation.

Habitudes : les habitudes résultent d'un apprentissage et se réfèrent aux situations de comportement répétitives et automatiques et qui peuvent avoir lieu sans instruction. Dans le secteur de pêche marocain les habitudes sont très présentes et peuvent influencer l'intention d'utilisation.

L'utilité perçue : a été définie par Davis (Davis, 1989) comme l'évaluation de la probabilité subjective de l'utilisateur que l'utilisation d'une application (ou système informatique) augmente sa performance dans la réalisation des tâches dans l'organisation dont cette personne fait partie. L'utilité perçue correspond à l'intensité de la croyance exprimée par un individu vis-à-vis du potentiel bénéfice de l'utilisation de la technologie en termes d'amélioration de sa performance.

Dans notre modèle il existe un lien direct entre l'utilité perçue et les qualités du SI et de l'information.

La facilité d'utilisation : est définie par Davis (Davis, 1989) comme le degré dans lequel l'utilisateur s'attend que l'application sera facile à utiliser. Elle reflète la croyance de l'utilisateur vis-à-vis du fait que l'utilisation de la technologie requiert peu ou pas d'effort.

Dans notre modèle il existe un lien direct entre cette facilité et la qualité du SI

Les variables modératrices : nous avons choisi les variables modératrices âge, expérience et niveau d'études pour notre modèle. Ces variables modératrices influencent directement l'utilité perçue et la facilité d'utilisation.

3.4 Méthodologie de recherche

Afin d'évaluer le succès de la mise en œuvre du système VMS dans le secteur de la pêche maritime au Maroc, nous avons procédé à deux études : une première exploratoire de type qualitatif et une seconde hypothético-déductive de type quantitatif (en cours de réalisation).

Nous nous intéressons dans cet article uniquement à l'enquête qualitative. Durant notre étude, nous avons utilisé diverses sources d'information : document internes, documents numériques, manuels de procédure et nous avons eu recours à diverses méthodes qualitatives notamment les questionnaires et les entretiens semi-directifs auprès des acteurs ci-dessous.

Tableau 1. Nombre d'entretien et fonction des interviewés

Nombre d'entretiens semi-directifs	Fonction des interviewés
3	Cadres responsables au sein du Ministère des pêches maritimes
39	armateurs de navires de pêche exerçant dans la région de Tanger, Larache et M'diq (13 chalutiers, 13 palangriers et 13 sardiniers),
1	Cadre responsable au sein de la société radio électronique maritime SOREMAR, opérateur national qui a remporté en 2010 l'appel d'offres pour l'équipement des bateaux de pêche côtiers et hauturiers en VMS.

3.5 Résultats de l'enquête qualitative

Bilan pour le secteur de la pêche

Pour les 3 cadres responsables interrogés au sein du Ministère de la pêche maritime, la mise en place du VMS est une vraie réussite. Le Système a eu un impact très positif à plusieurs niveaux.

En effet, le VMS a pu permettre une prise de contact rapide entre pêcheurs et contrôleurs et a conduit à constater plusieurs irrégularités. Grâce au VMS plusieurs navires en position dans des zones interdites, en cas de pêche illicite et non réglementée ont été détectés partout au royaume. Un autre atout remarquable a, selon la même source, fait surface. Il s'agit de la vitesse d'intervention en cas d'accident en mer. Plusieurs cas de navires en danger ont bénéficié, grâce au VMS d'une rapidité de réaction et de sauvetage puisque leur position en mer est déjà très bien connue et que la communication avec le centre de contrôle est facilitée.

Les accidents dans le secteur de pêche sont très fréquents mais les marins pêcheur évaluent leur situation de travail comme étant moins risquée que ce qu'elle n'est réellement (Bye et Lamvik, 2007).

Un autre impact positif a été cité : le VMS a permis de constituer une base de données pour la recherche scientifique concernant la flotte, les sorties en mer, les positions des navires, les espèces pêchées et leurs emplacements. Ainsi, le VMS a pu indiquer à l'Institut National de Recherche Halieutique (INRH) les zones d'activité des flottilles et aussi, le positionnement de plusieurs espèces. L'INRH, a pu découvrir par exemple que les crevettiers hauturiers congélateurs ont un très large rayon d'action et leurs zones d'activité se situent essentiellement entre Larache et El Jadida et entre Essaouira et Sidi Ifni à des profondeurs allant de 100 à plus que 1000 mètres. Les côtiers congélateurs opèrent de la côte jusqu'aux grandes profondeurs et fréquentent généralement les mêmes zones que les hauturiers congélateurs. Le VMS a également permis de constater que les chalutiers hauturiers congélateurs opèrent dans un très large rayon d'action, 54% d'entre eux débarquent au port d'Agadir et 46% au port de Tanger. Quant à l'activité des chalutiers côtiers congélateurs, elle est plus importante au niveau du port de Tanger (58%), contre 42% unités qui opèrent à partir d'Agadir. Les zones de pêche des chalutiers côtiers opérant à partir du port de M'diq se situent entre Fnideq et Jebha, à des profondeurs oscillant entre 70 et 360 m.³

³ Source : Rapport annuel de l'INRH sur l'Etat des Stocks et des Pêcheries Marocaines 2014

Egalement, selon les études de l'INRH, une légère augmentation du stock de la ressource halieutique a été enregistrée pour quelques espèces à partir de 2012. Le stock sardinier central par exemple a connu une amélioration à partir de 2012 et a pu se retrouver en 2014 dans une situation de pleine exploitation, après une situation de surexploitation les années antérieures (INRH, 2014).

D'autre part, l'augmentation des exportations des produits de la pêche (15,5 milliards de DH en 2014, soit une hausse de 7% en valeur et de 4% en volume par rapport à 2013) a également été en partie liée à la reprise de confiance des pays européens par rapport à la stratégie visant à garantir l'origine, la traçabilité et l'identification des produits de la pêche.

Cependant, les responsables interrogés au sein du département des pêches maritimes attestent avoir repéré plusieurs opérations de sabotage de la liaison VMS. Effectivement, il existe quelques navires qui tentent en recourant à des techniques frauduleuses de rendre le dispositif de liaison inopérant à bord du bateau. Pour ceci, plusieurs techniques ont été détectées : désactiver le courant de la batterie de la balise VMS, cacher l'antenne à l'aide d'un produit en plastique, faire tomber intentionnellement l'appareil en panne...etc. Dans ces cas les responsables au sein de ministère de la pêche maritime mènent une enquête afin de déterminer les causes de la défaillance ou de l'arrêt du dispositif et déterminer les responsabilités en vue de sanctions.

Bilan pour les marins pêcheurs

Sur les 39 marins pêcheurs interrogés, 10 ne voient pas l'utilité du VMS et déclarent avoir été obligés d'utiliser et d'investir contre leur gré dans une technologie qu'ils jugent inutile, 5 armateurs avancent que le système AIS, beaucoup moins onéreux se base sur le même principe de surveillance et permet d'avoir le même contrôle et les mêmes services. Tandis que les 24 autres armateurs voient le VMS comme une technologie intéressante et obligatoire au développement du pays et à la conservation de la ressource halieutique permettant de diminuer ou d'arrêter les pratiques illégales que certains marins pêcheurs avaient tendance à pratiquer. Cependant tous des armateurs interrogés remettent en cause les règles de

fonctionnement, la réglementation en vigueur et le coût d'investissement nécessaire. Ils déclarent y avoir plusieurs contraintes. Ces contraintes sont également cités par les associations des marins pêcheurs et peuvent être résumés en 4 points fondamentaux :

- **Une seule société tient le monopole d'installation et de maintenance du VMS et les coûts sont très élevés :** Le système de positionnement et de suivi continu des navires de pêche par satellites est géré actuellement par la société de radio électronique maritime SOREMAR, le seul opérateur au Maroc. Cette société tient le monopole de toutes les opérations d'installation, de suivi, d'entretien et de réparation. Ce monopole pose selon les navires plusieurs contraintes liées aux coûts élevés des entretiens et réparations et des pertes de temps significatifs en cas de panne. Ces pertes de temps sont, de l'avis des armateurs enquêtés, liées essentiellement à l'insuffisance de techniciens. Les opérateurs du secteur de la pêche dénoncent ce monopole et décrivent cette situation comme inadmissible.
- **Les frais annuels d'entretiens et d'abonnement sont exorbitants :** Selon les armateurs enquêtés, le projet consistait à doter tous les bateaux d'un mouchard, et stipulait l'installation de ce dernier. Cependant, les armateurs sont montés au créneau après la réception d'une note ministérielle les informant que les frais d'installation, de communication et de maintenance de l'appareil étaient à leur charge à partir de novembre 2013. Ils déclarent aussi que les frais de communication et d'abonnement sont exorbitants et sont qualifiés de charges supplémentaires imposées suite à l'installation à bord des bateaux de ce dispositif de repérage par satellite. Les Armateurs déclarent avoir été pris au piège et devraient prendre en charge le règlement d'un abonnement annuel très coûteux et dénoncent le manque de transparence de la part du ministère de tutelle à leur égard. D'autant plus que la facture est

susceptible d'augmenter, car en plus des frais annuels, les armateurs sont tenus de payer⁴ :

- Les SMS envoyés chaque 15 minutes dans le cas où le bateau dépasserait les zones autorisées à la pêche, à l'extinction, la panne ou le sabotage de l'appareil,
- 600 DH de frais de désactivation et d'activation du VMS en cas d'arrêt du bateau pour une raison ou une autre,
- 2.000 DH pour la désinstallation et la réinstallation de l'appareil.

Les armateurs déclarent que le coût annuel global oscille selon la profession entre 30.000 et 40.000DH TTC.⁵

Afin d'analyser plus en détail ces coûts, nous nous sommes adressé à la société SOREMAR pour tenter de cerner ces frais précités.

Cet opérateur national, qui s'est adjugé, en 2010, l'appel d'offres pour équiper tous les bateaux de pêche côtiers et hauturiers de VMS. Avec 13 agences basées dans les ports du Maroc, la société est spécialisée dans la réparation des appareils d'aide à la navigation des bateaux ou encore dans la communication radio.

L'opérateur détient effectivement le monopole de toutes les activités d'installation, de réparation et de maintien de l'équipement et à partir de novembre 2013 tous les frais d'installation d'abonnement et de maintenance sont devenus à la charge de l'armateur.

Les frais annuels concernent les messages envoyés automatiquement par le dispositif de localisation. Le prix du message est de 1,17 Dhs. Seulement, ces messages doivent être payés à l'avance et au début de chaque année.

A la fin de l'année, une régularisation est réalisée entre le montant du forfait et la facture réelle. Ces forfaits sont calculés selon les estimations suivantes :

Avec une période d'activité annuelle estimée entre 200 et 220 jours par an, les

forfaits annuels varient selon les types de navires :

Chalutiers : doivent envoyer 12 messages par 24 H : prix du forfait : 7000 Dhs ;

Sardiniers : doivent envoyer 9 messages par 24 H : prix du forfait : 5500 Dhs ;

Palangriers : Inférieur a 5 tonneaux⁶ : doivent envoyer 6 messages par 24 H : prix du forfait : 4800 Dhs, Supérieur a 5 tonneaux : doivent envoyer 12 messages par 24 H : prix du forfait : 7000 Dhs ;

Seulement si on fait le calcul (prix du message X nombre de messages par jour X Jours d'activité par an), le montant est largement inférieur (inférieur à la moitié) de celui du forfait à payer.

Cet écart a été expliqué par une source de la société SOREMAR par le fait qu'il existe plusieurs messages additionnels qui s'ajoutent à la facture dans les cas suivants : Si le courant du navire est coupé ou arrêté, la batterie se met en mode veille et envoie automatiquement un message avec le texte « enter mode sleep » et l'appareil ne se rallume qu'après les 2 heures réglementaires pour envoyer le message de positionnement. Lorsque le courant reprend un autre message est envoyé automatiquement avec la mention « leaving mode sleep ».

Quand l'antenne se trouve recouverte par un objet quelconque un message est envoyé automatiquement mentionnant que la localisation est interrompue, mais aussi un 2ème message est envoyé dès que l'antenne est découverte.

Quand le navire entre en zone interdite, l'intervalle d'envoi des messages change. Le message de positionnement s'envoie donc automatiquement chaque 15 min.

Ces messages supplémentaires alourdissent donc le forfait annuel.

En ce qui concerne les frais d'entretien et de réparation, la société propose au choix un forfait de maintenance annuel de 4000 Dhs. L'opérateur dit n'être gagnant que si l'ensemble des armateurs ou la majorité

⁴ Source : <http://www.maghress.com/fr/financesnews/21203>

⁵ Source : <http://www.leseco.ma/economie/24807-vessel-monitoring-system-les-pecheurs-montent-au-creneau.html>

⁶ Tonneau = jauge brute

souscrit ce contrat de maintenance. Seulement ce n'est pas le cas actuel, rares sont les professionnels qui recourent à ce forfait annuel. Certains marins pêcheurs préfèrent ne recourir à SOREMAR qu'une fois la panne est effective et se retrouvent face à des frais de service exorbitants.

Le fonctionnement du VMS installée sur le bateau requiert par exemple une antenne et une batterie. Si la panne nécessite le changement de ces pièces, rien que l'antenne coûte 12 000 Dhs et la batterie 6000 Dhs.

Si on résume l'ensemble de ces frais, en plus des 600 Dhs de frais de désactivation et d'activation du VMS en cas d'arrêt et des 2 000 Dhs des frais d'installation de l'appareil il est vrai que le coût annuel du système VMS arrive aux 40 000 Dhs cités par les marins pêcheurs.

- **Les armateurs se plaignent du fait que le système n'est pas généralisé à l'ensemble des navires :** En effet, depuis l'instauration du système VMS, la flotte de pêche marocaine s'est vu intégrer le système de localisation graduellement et par segments, aujourd'hui, la réglementation impose à tous les navires d'être équipés d'une balise VMS fonctionnelle sauf aux canots de la pêche artisanale. Les professionnels appellent à la généralisation effective du VMS au segment de la pêche artisanale et qualifient cette exception d'injuste. Certes, la réglementation du VMS n'oblige pas aux canots de s'équiper du dispositif. En effet, l'article premier de l'arrêté du ministère de l'agriculture, et de la pêche maritime n° 3338-10 du 10 moharrem 1432 (16 décembre 2010) relatif au dispositif de positionnement et de localisation des navires de pêche, indique que pour les navires non pontés d'une jauge brute inférieur à deux unités et les navires ne disposant pas d'une alimentation électrique en courant continu d'une tension nominale de 32 V avec une plage de tension variable entre 10 V et 32 V, le système VMS n'est pas obligatoire. Cependant ces

navires doivent être équipés d'une radiobalise de localisation des sinistres fonctionnant sur la fréquence 406 mégahertz (MHZ) et utilisant le système international de satellites pour la localisation et la recherche et le sauvetage (COSPAS-SARSAT) permettant la transmission par satellite de messages de détresse. Cette exception n'est pas spécifique à la réglementation Marocaine mais internationale. Cela s'explique selon des responsables au ministère des pêches maritimes par le fait que ces navires de pêche artisanale ne disposent pas de courant continu de tension et donc ne peuvent pas installer de balise VMS nécessitant obligatoirement une tension. De plus ces navires pêchent des petites quantités de poisson et donc leur chiffre d'affaire annuel est largement plus faible que celui des grands navires de pêche et ne peuvent donc en aucun cas assumer les charges annuelles fixes du VMS.

- **Amendes et sanctions très lourdes en cas d'infraction :** Pour les armateurs, Les amendes liées à la désactivation du système, à son non fonctionnement ou en cas de constatation d'une pêche INN sont exorbitantes et devraient être négociées à la baisse. Dans ce sens, le Dahir portant loi n° 1-73-255 du 27 chaoual 1393 (23 novembre 1973) formant règlement sur la pêche maritime prévoit des peines assez lourdes pouvant aller à l'emprisonnement. Les amendes prononcées sont comprises entre 120 MAD et 8 000 000 MAD dépendamment de la gravité des infractions et des jauges brutes des navires. Des sanctions administratives sont également prévues (suspension, annulation et/ou révocation de la licence de pêche).

Exemples :

- Est puni d'un emprisonnement de 3 mois à 1 an et/ou d'une amende de 5.000 à 1.000.000 MAD quiconque aura pêché ou tenté de pêcher ou de faire pêcher des poissons, mollusques, oursins ou crustacés,

autres que ceux spécifiés sur la licence de pêche

- En cas de défaut de tenue de journal de bord ou omission d'inscription : suspension de la licence de pêche de petits pélagiques pour une durée n'excédant pas 3 mois.
- En cas de récidive (dans les 2 ans après condamnation passée en force jugée), les peines d'amende et d'emprisonnement encourues sont portées au double et il est procédé à la saisie et à la confiscation des captures et des bateaux, engins, barques et accessoires ayant servi à commettre le délit ou à transporter le produit de la pêche.
- Est puni d'un emprisonnement de 3 mois à 1 an et d'une amende de 5.000 à 1.000.000 de Dirhams ou de l'une de ces deux peines seulement quiconque se livrera à la pêche pendant les temps, saisons, lieux et heures prohibés, ou aura pêché en dedans des limites qui auront été fixées.

A signaler, que des primes sont accordées lors de la constatation des infractions lorsqu'elles ont donné lieu à condamnation ou à transaction aux agents verbalisateurs, aux autorités maritimes habilitées à transiger et aux agents placés sous leur autorité, ainsi qu' à toute personne ayant concouru à la recherche des infractions, à la constatation, à la saisie, à la garde et à la conservation des filets, engins et appâts prohibés.

4. CONCLUSION

Le travail de recherche que nous menons a pour objectif une évaluation post implémentation du Système d'Information développé dans le secteur de la pêche maritime au Maroc, plus particulièrement le système VMS. Ainsi, nous avons mené une étude qualitative auprès d'acteurs concernés. L'objectif étant de comprendre le processus d'assimilation, de compréhension, d'acceptation et de jugement par les différents acteurs utilisant le système.

D'après les résultats de cette enquête, il paraît que le système VMS ne soit toujours pas assimilé par

ses utilisateurs. Bien que le projet date de 2011, il fait encore parti des principales inquiétudes des professionnels de la pêche et fait objet de plusieurs discussions et débats. Selon nous, il y a un conflit dû essentiellement à une mauvaise compréhension des intérêts tels que les acteurs les perçoivent les uns des autres. Les acteurs aux intérêts divergents ont du mal à dialoguer ensemble.

Mais rassurant, ces polémiques ont lieu dans presque tous les pays tentant pour la première fois d'imposer le VMS. Cette résistance au changement concerne non seulement les dispositifs de localisation. Plus largement, en dehors des échanges, les pêcheurs que nous avons rencontrés ont un discours très critique à l'encontre des systèmes d'information et de communication mis à leur disposition. Il n'aurait de sens, selon eux, que pour les autorités maritimes.

Pour conclure, nous soulignerons que le principal frein à l'utilisation adéquate du système VMS au sein des navires de pêche marocains est lié à un calcul économique. En effet, l'argument majeur est le coût d'investissement engendré.

A l'issue de ce travail, nous proposons qu'un dialogue franc et clair soit établi entre les acteurs concernés. Ceci ne se passera pas sans frictions, certes, mais permettra, à long terme, d'aboutir à un résultat satisfaisant pour l'ensemble et permettant de sauvegarder notre richesse halieutique et l'écosystème marin.

5. RÉFÉRENCES

- De Vaujany., (2009), Les grandes approches théoriques du système d'information, Lavoisier.
- Dehes, M., (2009), La réalisation d'un SI performant pour l'entreprise, Hermès.
- Delmond, Petit, Y, Gautier, J-M., (2008), Management des systèmes d'information, Dunod.
- Uwizeyemungu, S., (2008), L'évaluation de la contribution des progiciels de gestion intégrés à la performance organisationnelle: développement d'une méthodologie processuelle, thèse présentée à l'Université du Québec à Trois-Rivières.
- Michel S., (2011). Contribution à l'évaluation du système d'information bancaire, Thèse soutenue

- a l'Université Montesquieu - bordeaux iv, décembre 2011.
- Dupuich, F., avril (2009), « Impact des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) sur la Gestion des Ressources Humaines (GRH) dans les firmes « High Tech » », Management et Avenir, Issue 21, pp. 221-243.
- Saint-Léger G., (2004), « L'après projet ERP : Retour d'expérience sur un changement qui n'a pas eu lieu », revue Systèmes d'Information et Management, 2 (9), 77-107
- Saint-Léger G., (2005), Thèse pour le Doctorat de Sciences de Gestion de l'Université Jean Moulin Lyon III : Quel processus de changement peut permettre une mise en œuvre et une utilisation efficace et efficiente d'un système d'information de type ERP dans les moyennes structures de production de biens et de services.
- Boutet, C. Chauvin, G. Morel, G. Tirilly (2010) : Université de Bretagne Sud : Incidence des Technologies de l'Information et de la Communication sur l'intégration terre/mer
- Vidal, R. (2008), « Les systèmes d'information et les technologies de l'information et de la communication : enjeux et outils de la responsabilité sociale de l'entreprise dans une perspective de contribution à la soutenabilité », Revue des Sciences de Gestion, Issue 231/232, pp. 137-150.
- Michel S. (2011) Contribution À L'évaluation Du Système D'information Bancaire, rapport de thèse Université Montesquieu - Bordeaux IV
- Fevrier F. (2011), Vers un modèle intégrateur " expérience-acceptation " : rôle des affects et de caractéristiques personnelles et contextuelles dans la détermination des intentions d'usage d'un environnement numérique de travail. Université Européenne de Bretagne.
- Marsouni (2010), Approche stratégique de l'introduction des NTIC dans le secteur de la pêche maritime.
- Ajzen, I. (1991), "The Theory of Planned Behavior", Organizational Behavior and Human Decision Processes, Vol. 50, N°2.
- Bandura A., (1977), "Self efficacy : Toward a Unifying Theory of Behavioral Change", *Psychological Review*.
- Davis, F. D. (1989), "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology", *MIS Quarterly*, Vol. 13, N°3
- Davis F.D. et Venkatesh V. (1996), A critical Assessment of Potential Measurement Biases in the Technology Acceptance Model: Three Experiments. *International Journal of Human-Computer Studies*, vol.45
- Venkatesh V., Morris M., Davis G.D., Davis F.D., (2003), "User acceptance of information Technology : Toward a unified View, *MIS Quarterly*.
- Mathieson, K. (1991), "Predicting user intentions : Comparing the technology acceptance model with the theory of planned behavior", *Information Systems Research*.
- Delone W.H. et McLean E.R. (2003), The Delone and McLean Model of Information Systems Success: a Ten-Year Update. *Journal of Management Information Systems*, vol.19
- Delone W.H. et McLean E.R. (2004), Measuring e-commerce Success: Applying the Delone & McLean Information Systems Success Model. *International Journal of Electronic Commerce*, vol.9.
- Michel Riccio P & Bonnet.D (2012), TIC et innovation organisationnelle.
- Pichault F. (1990), Le conflit informatique : gérer les ressources humaines dans le changement technologique, De Boeck Université, Bruxelles, 192 p.
- Willcocks L. and Lester S., (1999), In search of information productivity : assessment issues, in : Beyond the IT Productivity Paradox.
- Govindaraju R., Bruijn de E.J. and Fisscher O. M., (2007), System implementation : managing project and post project stage - case study in an Indonesian company. In : Regional and Global Logistics and Supply Chain Management, New UM Ad, Bangkok.
- Chian-Son Yu, (2005), "Causes influencing the effectiveness of the post-implementation ERP system", *Industrial Management & Data Systems*.
- Pitt L.F., Watson R.T. et Kavan C.B. (1995), Service Quality: a Measure of Information Systems effectiveness. *MIS Quarterly*, vol.19

- Seddon P.B. (1997), A Respecification and Extension of the Delone and McLean Model of IS Success. *Information Systems Research*, vol.8
- Fishbein M.A. et Ajzen I. (1975), *Belief, Attitude, Intention and Behavior: an Introduction to Theory and Research*. Reading, MA, Addison Wesley.
- Hartwick J. et Barki H. (1994), Explaining the Role of User Participation in Information System Use. *Management Science*, vol.40,
- Bulletin Officiel N° 5826 (2010) : Décret n° 2-09-674 du 30 rabii 1 1431 (17 mars 2010) fixant les conditions et les modalités d'installation et d'utilisation à bord des navires de pêche d'un système de positionnement et de localisation continue utilisant les communications par satellite pour la transmission des données.
- Bulletin officiel n° 3187 (1973) : Dahir portant loi n° 1-73-255 du 27 chaoual 1393 (23 novembre 1973) formant règlement sur la pêche maritime tel que modifié et complété.
- Bulletin Officiel n° 4726 (1999) : Dahir n° 1-99-195 du 13 jomada I 1420 (25 août 1999) portant promulgation de la loi n° 24-99 modifiant et complétant le dahir portant loi n° 1-73-255 du 27 chaoual 1393 (23 novembre 1973) formant règlement sur la pêche maritime.
- Bye. R et Lamvik. G (2007) : Professional culture and risk perception, coping with danger on board small fishing boats and offshore service vessels.
- Direction des Etudes et des Prévisions Financières (2008). Rapport : Analyse du secteur des pêches et de l'aquaculture dans le nouveau contexte.
- FAO (2008) Rapport de FAO Food and Agriculture Organization of the United Nations : La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture ;
- FAO (1998): Fishing Operations. 1. Vessel Monitoring Systems. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. N°1, Suppl. 1. (Rome : FAO).
- INRH (2014), Rapport annuel de l'INRH : l'Etat des Stocks et des Pêcheries Marocaines
- INRH (2002), Les ressources halieutiques marocaines : situation et niveaux d'exploitation
- Ministère de l'agriculture et de la pêche maritime, Arrêté ministériel n°3338-10 du 10 moharrem 1432 (16 décembre 2010) relatif au dispositif de positionnement et de localisation des navires de pêche.
- Ministère de l'agriculture et de la pêche maritime, Département de la Pêche Maritime, (2010), HALIEUTIS Stratégie de développement et de compétitivité du secteur halieutique marocain à l'horizon 2020.