

République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
المدرسة الوطنية العليا لعلوم البحر و تهيئة الساحل
École Nationale Supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral



**Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme d'Ingénieur et de
Master en Sciences de la Mer et du diplôme Start-up**

**Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie
Filière : Hydrobiologie Marine et Continentale
Option : Halieutique**

Thème :

Conception et évaluation de dispositifs attractifs innovants pour la pêche de poissons

Réalisée par :
CHERIGUI El Hadi
GHANEM Hocine

Soutenu le 23/09/2024 devant le jury suivant :

Mme AMROUCHE L.	ENSSMAL	Présidente
Mme KENNOUCHE H.	ENSSMAL	Examinatrice
Mme BOUFERSAOUI S.	(MCA) ENSSMAL	Promotrice
Mme MAOUEL D.	ENSSMAL	Incubateur

2023/2024

Remerciements

Nous tenons tout d'abord à exprimer notre profonde gratitude envers Allah, le Tout-Puissant et le Miséricordieux, qui nous a accordé la santé, la volonté, la force et la patience nécessaires pour mener à bien notre formation et ce travail de recherche.

Nos remerciements s'adressent ensuite à notre promotrice Mme BOUFERSAOUI S., pour son encadrement, ses précieux conseils et son soutien financier et moral inestimables tout au long de cette étude. Sa disponibilité et ses orientations ont été déterminantes dans l'aboutissement de ce projet.

Nous exprimons également notre reconnaissance aux membres du jury qui ont accepté d'évaluer notre travail. Leurs observations et recommandations contribueront sans aucun doute à enrichir et à perfectionner la qualité de notre recherche.

Notre gratitude va aussi à l'entreprise DS Marine pour son accueil chaleureux et les moyens mis à notre disposition pour la réalisation de ce projet. Nous remercions particulièrement M. DAOUI S. et l'ensemble du personnel pour leur coopération et leur bienveillance.

Nous tenons à saluer toutes les personnes qui nous ont assistés lors de nos tests sur le terrain, leur aide a été précieuse et indispensable.

Un grand merci à toute l'équipe du laboratoire de recherche de l'ENSSMAL à Sidi Fredj, et plus particulièrement à M. BOUDJELEL, pour leur accueil, leur assistance et les ressources mises à notre disposition.

Nous souhaitons exprimer notre reconnaissance à l'ensemble du corps enseignant de l'ENSSMAL pour la qualité de leur enseignement et leur dévouement tout au long de notre cursus.

Enfin, nous adressons nos plus sincères remerciements à tous nos proches et amis qui nous ont toujours soutenus et encouragés au cours de la réalisation de ce mémoire.

Liste des figures

Figure 1: Processus de production	15
Figure 2: Logo du logiciel Fusion 360	25
Figure 3: quelques modèles de leurres conçus	26
Figure 4: Imprimante 3D (ANYCUBIC PHOTON X2) et Bouteille de résine transparente..	27
Figure 5: Illustrations des étapes de fabrication de l'appât	28
Figure 6: Durabilité de la pâte	29
Figure 6 : Espèces capturées avec le dispositif	30
Figure 8: prototype final (Modèle 1)	32
Figure 9 : Prototype final (Modèle 2).....	33
Figure 10: Prototype final (Modèle 3).....	34

Liste des tableaux

Tableau 1: Calendrier d'étapes de réalisation du projet	6
Tableau 2: Coûts et charges totales du projet	20
Tableau 3: Seuil de rentabilité	20
Tableau 4: Projection financières annuelles.....	21
Tableau 5: Plan d'amortissement des équipements	22
Tableau 6: Indicateurs de performance financière	22
Tableau 7: Projection des bénéfices et retour sur investissement	23
Tableau 8 : périodes et sites de tests	30
Tableau 9 : Business model canvas du projet FISHTECHVISION	36

Table des matières

Axe 1 :

1. Idée du projet.....	4
2. Les valeurs proposées.....	4
3. Équipe de travail.....	4
4. Objectifs du projet.....	5
5. Calendrier de réalisation du projet	6

Axe 2 :

1. Nature des innovations	8
1.1. Innovations de marché.....	8
1.2. Innovations incrémentales	8
1.3. Innovations technologiques	8
2. Domaines d'innovation	8

Axe 3 :

1. Le segment du marché.....	11
2. Mesure de l'intensité de la concurrence.....	11
3. La stratégie de marketing	12

Axe 4 :

1. Le Processus de production	14
2. Approvisionnement	15
2.1. Matières premières et équipements :	15
2.2. Composants odorants :	15
3. Politique de Paiement :.....	16
3.1. Échéance de paiement :	16
3.2. Modes de paiement acceptés :	16
4. Procédure de retours et remboursements :	16
5. Délais de Livraison.....	16
6. Main d'œuvre	16
6.1. Employés directs	16
6.2. Employés indirects	17
7. Les Principaux partenaires	17
7.1. Fournisseurs.....	17
7.2. Collectivités locales.....	17
7.3. Laboratoires et centres de recherche	17
7.4. Banques et institutions financières	18

7.4.1. Incubateurs et accélérateurs.....	18
Axe 5 :	
1. Présentation des coûts et charges	20
1.1. Tableau des coûts et charges	20
1.2. Analyse du seuil de rentabilité	20
1.3. Calcul de la marge sur coût variable (MCV).....	21
1.4. Calcul du seuil de rentabilité en quantité	21
1.5. Calcul du seuil de rentabilité en valeur	21
1.6. Projections financières annuelles	21
1.7. Plan d'amortissement des équipements	22
1.8. Indicateurs de performance financière	22
1.9. Projection des bénéfices et retour sur investissement	22
Axe 6 :	
1. Conception du dispositif.....	25
1.2.2. Impression 3D	27
1.2.3. Fabrication de l'appât	28
1.3. Tests et Validation	29
1.3.1. Tests en Conditions Réelles	29
1.3.2. Feedback des Utilisateurs.....	31
1.4. Analyse et Amélioration.....	31
1.4.1. Analyse des Résultats.....	31
1.4.2. Itération et Amélioration	31
1.5. Préparation pour la Production.....	31
1.5.1. Documentation	31
1.5.2. Préparation de la Production en Série	31
1.6. Prototypes finaux.....	32

Introduction

Introduction

Dans un contexte mondial où la préservation des ressources marines devient une préoccupation majeure, l'industrie de la pêche fait face à des défis croissants en termes de durabilité et d'efficacité. Le projet nommé FISHTECHVISION émerge comme une réponse innovante à ces enjeux, en proposant une solution qui allie technologie avancée et respect de l'environnement.

Notre initiative vise à révolutionner le secteur de la pêche en introduisant un dispositif de pêche unique : un leurre durable et écologique, doté d'une capsule odorante biodégradable. Ce produit novateur est le fruit d'une réflexion approfondie sur les pratiques actuelles de pêche et leurs impacts sur les écosystèmes marins.

L'objectif principal de FISHTECHVISION est double :

1. Réduire l'impact environnemental de la pêche en proposant une alternative aux appâts traditionnels, souvent source de surpêche des espèces utilisées comme appâts.
2. Améliorer l'efficacité et la sélectivité de la pêche grâce à une technologie d'attraction ciblée.

Notre approche se distingue par plusieurs aspects innovants :

- L'utilisation de l'impression 3D pour créer des leurres durables et personnalisables.
- La valorisation des déchets marins dans la fabrication de pâtes odorantes biodégradables.
- L'intégration de connaissances en biologie marine pour développer des attractants spécifiques à certaines espèces.

FISHTECHVISION ambitionne non seulement de transformer les pratiques de pêche, mais aussi de sensibiliser les pêcheurs et le grand public à l'importance de préserver nos ressources marines. En combinant innovation technologique, expertise scientifique et conscience environnementale, nous aspirons à créer un impact positif durable sur l'industrie de la pêche et les écosystèmes marins.

Dans les pages qui suivent, nous détaillerons les aspects techniques, scientifiques et commerciaux de notre projet, démontrant ainsi son potentiel de transformation et sa viabilité économique.

Premier axe
Présentation du projet

1. Idée du projet

La pêche est un domaine très actif car il est un secteur qui fournit plusieurs postes de travail et essentiellement de la nourriture et à chaque année on observe des améliorations dans la technologie de pêche dont la pêche récréative et la pêche à la palangre où on utilise des appâts frais ce qui met de la pression sur les petits poissons qui sont chassés juste pour l'utiliser comme appât donc d'ici on y a pensé de fournir notre touche.

FISHTECHVISION est une SARL enregistré sous le code d'activité commerciale 202805 qui est une entreprise innovante spécialisé dans l'amélioration des technologies dans le domaine de la pêche où on a pensé de fournir une modification qui n'a jamais été utilisé d'où on a fabriqué un boîtier en forme de leurre qui peut s'ouvrir où on ajoute notre pâte attractive en valorisant les déchets issus de la pêche et l'aquaculture.

2. Les valeurs proposées

Les valeurs proposées, par notre produit sont :

- La pâte utilisée est 100% naturelle et de base marine et elle ne contient aucun produit chimique ou toxique.
- Diversité de modèles des dispositifs selon le choix du client.
- Longévité et durabilité : on utilise la résine pour fabriquer le dispositif qui est une matière dure ce qui permet la réduction des dépenses du pêcheur.
- Attraction sélective : on compte produire une variété de pâtes en suivant le régime alimentaire de l'espèce désirée par le pêcheur.
- Valorisation des produits marins pour extraire les particules odorantes qui servent à l'attraction.
- Une concurrence de prix par rapport à son efficacité par rapport aux leurres disponibles au marché.
- Absences de leurres durs dans le marché et celui de l'importation sont à des prix élevés.

3. Équipe de travail

Notre équipe pluridisciplinaire réunit des expertises complémentaires en halieutique, gestion des pêches et conception 3D, garantissant une approche holistique du projet :

- Dr. BOUFERSAOUI Samira : Maître de conférences Habilitée à diriger la recherche et experte en Halieutique

Rôle : Direction scientifique, supervision de la recherche et financement du projet et

-
- M. CHERIGUI El Hadi : Etudiant en M2 halieutique. Formation spécialisée à la Direction de Pêche et Aquaculture d'Alger - port de Tamentfoust
 - M. GHANEM Hocine : Etudiant en M2 halieutique. Formation spécialisée à la Direction de Pêche et Aquaculture d'Alger - port d'Alger

Ces deux derniers sont impliqués dans l'ensemble du cycle de vie du produit, de sa conception initiale à sa commercialisation, en passant par la recherche et les tests pratiques. Leur approche pratique et leur contact direct avec les acteurs du marché leur permettent d'adapter continuellement leurs produits aux besoins réels des pêcheurs.

Les formations approfondies de nos membres au sein des directions de pêche ont considérablement enrichi notre compréhension des ressources halieutiques et des mécanismes de gestion en vigueur. Cette connaissance approfondie nous permet d'aligner notre projet avec les réalités du terrain et les exigences réglementaires du secteur.

En complément de nos connaissances en halieutique, notre équipe a développé des compétences avancées en conception 3D, notamment avec le logiciel FUSION360. Cette maîtrise technique nous a permis de concevoir avec succès nos propres dispositifs, assurant ainsi une parfaite adéquation entre nos connaissances théoriques en halieutique et la réalisation pratique de nos appâts innovants.

Cette synergie entre expertise scientifique, connaissance du terrain, et maîtrise technique positionne notre équipe de manière unique pour mener à bien ce projet novateur dans le domaine de la pêche durable.

4. Objectifs du projet

Notre projet vise à révolutionner le secteur halieutique algérien en introduisant un leurre ouvrable avec option odorante, une première sur le marché national. Ce dispositif unique améliore l'efficacité de la pêche tout en promouvant la durabilité : il accroît la sélectivité des captures, réduit l'utilisation d'appâts frais, et diminue l'impact environnemental. Grâce à son caractère novateur et à notre expertise pluridisciplinaire en halieutique et conception 3D.

Nous anticipons une pénétration rapide du marché, visant 30% de parts dans le segment des appâts artificiels d'ici trois ans. Au-delà des objectifs commerciaux, notre ambition est de catalyser la modernisation des pratiques de pêche en Algérie, soutenant la transition vers une exploitation plus durable des ressources marines.

5. Calendrier de réalisation du projet

Le tableau 1 résume les étapes et la durée de réalisation de notre projet

Tableau 1: Calendrier d'étapes de réalisation du projet

		Durée (Mois)						
		1	2	3	4	5	6	
Étapes	1	Études préalables : développement de l'idée initiale	+					
	2	Commande des équipements		+				
	3	Installation des équipements			+			
	4	Conception des modèles 3D		+	+	+		
	5	Fabrication du produit odorant			+	+		
	6	Réalisation du prototype					+	
	7	Test du prototype						+

Deuxième axe
Aspects innovants

1. Nature des innovations

1.1. Innovations de marché

Changement de perception, redéfinir les appâts artificiels pour répondre à des besoins différents et augmenter l'attraction sélective des poissons :

- Développer des appâts "écoresponsables" utilisant des matériaux biodégradables
- Concevoir des appâts multi-espèces adaptables à différents types de pêche

1.2. Innovations incrémentales

Modifier et optimiser les produits actuels pour améliorer leurs performances :

- Intégrer un composant odorant à l'intérieur du dispositif pour une attraction olfactive accrue
- Développer des revêtements luminescents pour une meilleure visibilité dans les eaux profondes ou troubles
- Créer des appâts avec des textures et des mouvements plus réalistes imitant les proies naturelles

1.3. Innovations technologiques

Utiliser l'impression 3D pour créer des dispositifs, permettant des itérations rapides et des tests sur le terrain :

- Concevoir des moules personnalisés pour une production à petite échelle de designs innovants
- Tester rapidement différentes formes et tailles d'appâts pour optimiser leur efficacité
- Intégrer des matériaux composites dans le processus d'impression 3D pour améliorer la durabilité et la performance des appâts

2. Domaines d'innovation

C'est le premier dispositif de pêche combine entre des leurres et un appât artificiel de base naturelle à 100%.

Processus de fabrication : Introduction de nouvelles méthodes (Impression 3D) pour créer des formes de haute qualité, dure et adéquate à chaque type de pêche tout en assurant un prix concurrentiel.

Valorisation des déchets marins et les utiliser pour produire la capsule odorante.

Offre du service de conception au choix des clients ce qui est une faveur du produit par rapport à celui qui existe dans le marché.

On vise des clients ayant une conscience envers la nature et la protection de la ressource halieutique.

Troisième axe

Analyse stratégique du

marché

1. Le segment du marché

Marché potentiel : Inclut particulièrement les pêcheurs sensibles aux questions environnementales qu'ils soient amateurs passionnés ou professionnels. Les magasins et distributeurs d'articles de pêche font également partie de ce marché, car ils sont les intermédiaires essentiels pour atteindre les consommateurs finaux. Les clubs et associations de pêche, ainsi que les organisateurs de concours, représentent un segment intéressant car ils peuvent influencer les pratiques et les choix d'équipement de leurs membres.

Marché cible : Les pêcheurs écoresponsables, les pêcheurs exerçant leur activité dans des zones protégées ou réglementées où l'utilisation de matériel respectueux de l'environnement peut être obligatoire ou fortement recommandée, forment également un segment important. Les adeptes de la pratique "catch and release" (capturer et relâcher) sont susceptibles d'être particulièrement intéressés par notre leurre, car ils cherchent à minimiser l'impact sur les poissons. Du côté de la distribution, les magasins spécialisés en équipement de pêche durable représentent des partenaires potentiels clés. Enfin, les organisations de protection de l'environnement aquatique pourraient être des alliés précieux pour promouvoir notre produit et sensibiliser le public à l'importance d'utiliser des leurres écologiques.

2. Mesure de l'intensité de la concurrence

Notre leurre dur écologique se positionne de manière unique sur un marché actuellement dominé par les leurres souples. Les principaux fabricants de leurres, tels que DZ Lures, ST Leurre et DZ bait Fishing se concentrent principalement sur les leurres souples, laissant une opportunité inexploitée dans le segment des leurres durs écologiques. Cette absence de concurrence directe nous offre un avantage significatif. Notre produit se distingue par sa durabilité supérieure par rapport aux leurres souples, réduisant ainsi le besoin de remplacement fréquent et, par conséquent, l'impact environnemental. De plus, les leurres durs sont souvent préférés pour certaines techniques de pêche spécifiques, ce qui nous permet de cibler des pêcheurs à la recherche de polyvalence et d'efficacité. Notre innovation comble donc une lacune importante du marché, en offrant une alternative écoresponsable aux pêcheurs qui privilégient les leurres durs, tout en répondant à la demande croissante de produits respectueux de l'environnement.

3. La stratégie de marketing

Notre stratégie de marketing se concentrera sur la mise en avant de l'unicité et des avantages écologiques de notre dispositif. Nous adopterons une approche multicanale, en combinant le marketing digital et les méthodes traditionnelles. Sur les réseaux sociaux, nous lancerons une campagne de contenu éducatif mettant en lumière l'impact environnemental positif de notre produit. Nous collaborerons avec des guides de pêche et des écoles de pêche pour des démonstrations pratiques. Des partenariats seront établis avec des organisations de conservation marine pour renforcer notre crédibilité écologique. Dans les magasins spécialisés, nous proposerons des présentoirs éco-conçus mettant en valeur notre leurre. Pour fidéliser notre clientèle et attirer de nouveaux pêcheurs, nous lancerons un programme d'abonnement "Eco-Pêcheur Premium" offrant des avantages exclusifs tels que l'envoi trimestriel de nouveaux modèles de leurres, des guides de pêche personnalisés, et l'accès à une communauté en ligne d'éco-pêcheurs passionnés, le tout dans le but de créer une expérience complète autour de la pêche responsable et d'encourager l'utilisation régulière de nos produits.

Enfin, nous participerons à des salons de pêche et des événements environnementaux pour accroître notre visibilité et éduquer directement notre public cible sur les avantages de notre innovation.

Quatrième axe
Plan de production et
d'organisation

1. Le Processus de production

Le processus de production illustré dans le schéma met en évidence l'importance de la coordination entre la partie chimique (composant odorant) et la partie matérielle (dispositif).

Ce processus assure que chaque partie est soigneusement développée pour maximiser l'efficacité du produit lors de son utilisation en milieu aquatique.

Le composant odorant représente l'élément olfactif ou chimique utilisé pour attirer les poissons, comme des appâts odorants ou des huiles. Ce processus inclut :

- **Recherche et documentation** : Analyse des ingrédients efficaces pour attirer certaines espèces de poissons en fonction des études sur leurs préférences.
- **Préparation et transformation** : Extraction ou synthèse des arômes ou substances odorantes à partir de matières premières (comme des huiles de poissons ou des appâts naturels).
- **Conditionnement** : Le composant odorant est ensuite emballé sous une forme pratique, comme des capsules, des sachets, ou directement intégré au dispositif.
- **Dispositif** :

Le **dispositif** fait référence à la partie matérielle qui va contenir ou diffuser le composant odorant lors de la pêche :

- **Approvisionnement** : Récupération des matériaux nécessaires pour créer le dispositif, tels que les plastiques, les métaux, ou des polymères adaptés pour la fabrication.
- **Conception, itération et amélioration** : Création et amélioration du dispositif attractif, qui pourrait inclure des crochets, des hameçons ou des diffuseurs d'odeur optimisés pour la pêche.
- **Impression** : Cela se réfère à l'utilisation d'une imprimante 3D pour produire les composants du dispositif attractif.

Assemblage et emballage : Dans cette étape, le **composant odorant** et le **dispositif** sont combinés pour créer un système complet attractif pour la pêche. Ce produit final est soigneusement emballé pour être durable, facile à utiliser et protégé contre les éléments externes (eau, humidité, etc.).

Distribution : Une fois assemblé et emballé, le produit est prêt à être distribué aux détaillants, aux pêcheurs amateurs ou professionnels, ou même vendu en ligne.

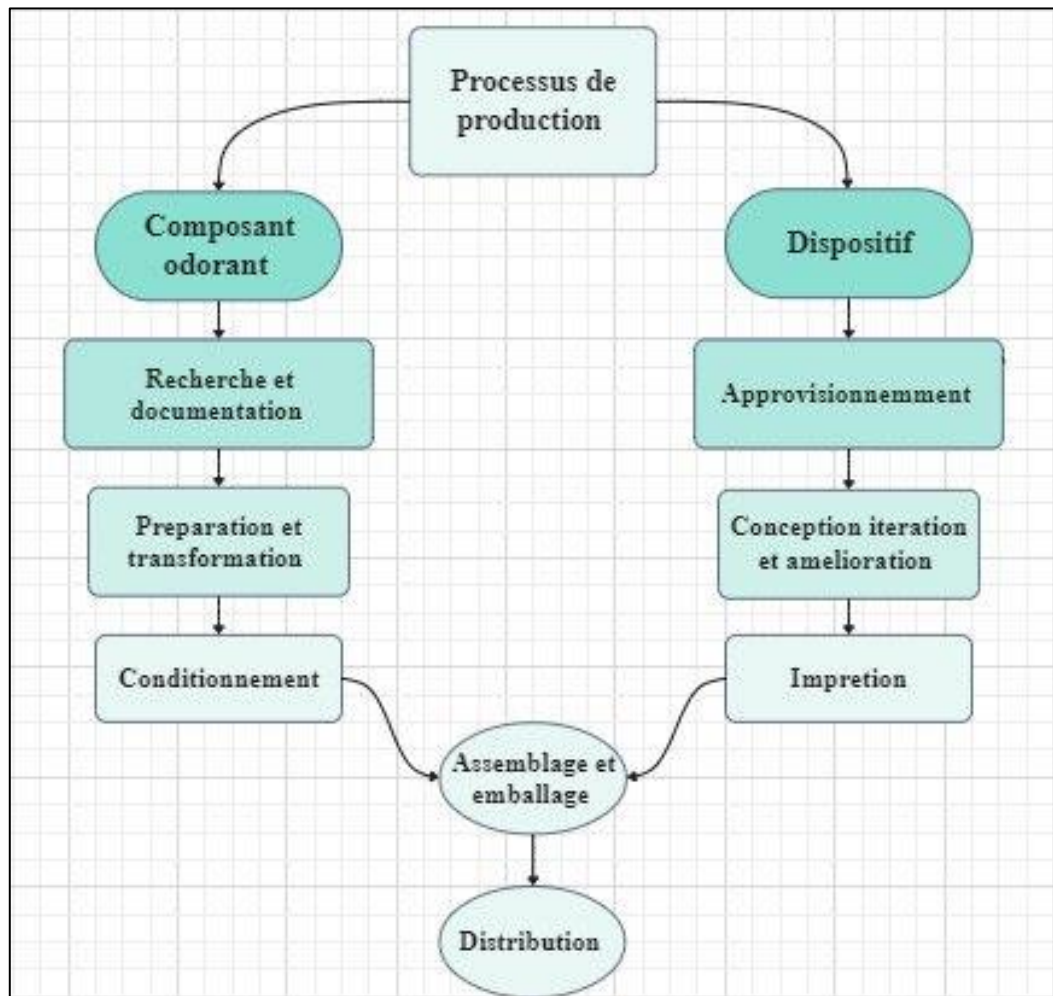


Figure 1: Processus de production

2. Approvisionnement

Notre politique d'achat repose sur deux axes principaux :

2.1. Matières premières et équipements :

- Approvisionnement en résine et imprimantes 3D directement auprès de notre distributeur agréé, TB 3D Printing Services.
- Cela nous garantit une qualité constante et une fiabilité dans nos processus de production.

2.2. Composants odorants :

- Sous-traitance auprès de la société EL AMEL, spécialisée dans la production d'aliments pour poissons.
- Cette collaboration nous permet de créer une gamme variée de composants odorants, adaptés à différentes espèces de poissons.

3. Politique de Paiement :

Nous avons établi des conditions de paiement claires pour assurer des relations commerciales fluides :

3.1. Échéance de paiement :

- Paiement à la livraison : Tous les règlements doivent être effectués dès la réception des marchandises.

3.2. Modes de paiement acceptés :

- Virement bancaire
- Chèque
- Espèces

4. Procédure de retours et remboursements :

- Délai de signalement : Les distributeurs disposent de 48 heures après la réception pour signaler tout problème de non-conformité.
- Processus : En cas de non-conformité avérée, nous organisons le retour des produits et procédons au remboursement.

5. Délais de Livraison

- Les délais de réception des matières premières varient entre 24 et 72 heures, selon la nature et la quantité des produits commandés.
- Nous nous engageons à informer nos clients de tout retard éventuel et à trouver des solutions alternatives si nécessaire.

6. Main d'œuvre**6.1. Employés directs**

- Concepteurs 3D : Ils sont responsables de la création des modèles 3D des dispositifs.

Nombre estimé: 1 concepteur 3D.

- Opérateurs d'impression 3D et de fabrication : Ils gèrent l'impression et l'assemblage des dispositifs et emballage.

Nombre estimé: 1 à 2 opérateurs.

- Livraison et transport: Ils assurent la livraison des produits aux clients.

Nombre estimé: 1 à 2 livreurs.

6.2. Employés indirects

- Personnel administratif : Ils gèrent les tâches administratives, financières et de ressources humaines.
- Nombre estimé: 1 à 2 employés.
- Marketing et ventes: Ils développent des stratégies de marketing et gèrent les ventes. Nombre estimé: 1 employé.
- Support technique : Ils fournissent une assistance technique aux clients et résolvent les problèmes liés aux dispositifs.
 - Nombre estimé: 1 employé.
- Gestion et supervision : Ils supervisent les opérations et gèrent les équipes.
- Nombre estimé : 1 à 2 gestionnaires/superviseurs.

Estimation totale Environ 7 à 10 employés.

Note : Ces estimations peuvent varier en fonction de la taille de notre entreprise, du volume de production, et de la demande du marché. Il serait utile de commencer avec une équipe plus petite et d'ajuster les effectifs au fur et à mesure que notre entreprise grandit et que les besoins évoluent.

7. Les Principaux partenaires

7.1. Fournisseurs

- Matériaux : Fournir les matières premières nécessaires à la fabrication de nos dispositifs de pêche (plastiques, composants électroniques, etc.).
- Équipements : Fournir les machines et les technologies d'impression 3D.
- Fournisseur éventuel : TB 3D printing services/ EL AMEL.

7.2. Collectivités locales

- Réseaux et partenariats : Faciliter les contacts et les partenariats avec d'autres entreprises locales et institutions.

7.3. Laboratoires et centres de recherche

- Recherche et développement (R&D) : Aider dans la phase de conception et d'amélioration des dispositifs de pêche.
- Tests et validations : Effectuer des tests pour s'assurer que les dispositifs sont conformes aux normes de qualité et de sécurité.

7.4. Innovation : Contribuer à l'innovation en fournissant des connaissances et des technologies avancées. Ex : CNRDPA (Centre National de Recherche et de Développement de la Pêche et de l'Aquaculture) /LEM (Laboratoire d'Etudes Maritimes).

7.5. Banques et institutions financières

- Financement : Offrir des prêts, des crédits et des solutions de financement adaptées aux besoins de l'entreprise.
- Conseils financiers : Fournir des conseils pour la gestion financière et la planification budgétaire.

Ex: Al Baraka Bank/ BADR Bank.

7.5.1. Incubateurs et accélérateurs

- Accompagnement : Offrir un mentorat et un accompagnement personnalisé pour aider à la croissance et au développement du projet.
- Réseautage : Faciliter l'accès à un réseau de professionnels, d'investisseurs, et d'autres startups.
- Ressources et formations : Mettre à disposition des ressources, des formations et des ateliers pour développer les compétences nécessaires à la réussite du projet.
- Ex: Blue Start Incubator (ENSSMAL).

Cinquième axe
Plan financier

1. Présentation des coûts et charges

1.1. Tableau des coûts et charges

Le tableau ci-dessous présente une vue d'ensemble de tous les coûts et charges annuels de l'entreprise, divisés en charges fixes et variables.

Tableau 2: Coûts et charges totales du projet

Catégorie	Détail	Coût Annuel (DZD)
Charges fixes		
Personnel	Concepteurs 3D	504,000
	Opérateurs d'impression 3D	1,008,000
	Personnel administratif	1,008,000
	Gestionnaires de projet	1,920,000
Équipement	Matériel informatique	400,000
	Imprimantes 3D	840,000
	Wash & Cure Machine	120,000
	Ameublement	500,000
Logiciel	Frais logiciel (FUSION 360)	180,000
Locaux	Charges locatives	1,000,000
Total des charges fixes		7,480,000
Charges variables		
Matériaux	Matériaux d'impression	1,200,000
Production	Production des prototypes et tests	240,000
Marketing	Publicité, matériel promotionnel	1,000,000
Distribution	Transport	500,000
Total des charges variables		2,940,000
Total des coûts et charges		10,420,000

1.2. Analyse du seuil de rentabilité

Le tableau ci-dessous montre les éléments clés pour calculer le point mort, y compris les coûts fixes, la marge sur coût variable, et le seuil de rentabilité en unités et en valeur.

Tableau 3: Seuil de rentabilité

Élément	Valeur
Coûts fixes annuels	7,480,000 DZD
Coûts variables estimés par unité	300 DZD
Prix de vente unitaire	1,600 DZD
Marge sur coût variable (MCV)	1,300 DZD
Seuil de rentabilité (unités)	5754
Seuil de rentabilité (valeur)	9,206,400 DZD

1.3. Calcul de la marge sur coût variable (MCV)

Supposons que le coût variable unitaire est de 300 DZD (estimation basée sur les coûts variables totaux divisés par une production hypothétique de 10000 unités).

$MCV = \text{Prix de vente} - \text{Coût variable unitaire}$ (Gitman, LJ et Zutter, CJ (2015)).

$$MCV = 1,600 \text{ DZD} - 300 \text{ DZD} = 1,300 \text{ DZD}$$

1.4. Calcul du seuil de rentabilité en quantité

Seuil de rentabilité = Coûts fixes / MCV (Brealey *et al.* (2020)).

$$\text{Seuil de rentabilité} = 7,480,000 / 1,300 \approx 5754 \text{ unités}$$

1.5. Calcul du seuil de rentabilité en valeur

$$\text{Seuil de rentabilité en valeur} = 5754 * 1,600 \text{ DZD} = 9,206,400 \text{ DZD}$$

Pour atteindre le seuil de rentabilité, l'entreprise doit vendre environ 5754 appâts de pêche, ce qui générerait un chiffre d'affaires de 9,206,400 DZD.

1.6. Projections financières annuelles

Le tableau ci-dessous présente les projections de revenus, coûts, et bénéfices basés sur un objectif de vente de 10,000 unités.

Tableau 4: Projection financières annuelles

Élément	Montant (DZD)
Revenus projetés (10,000 unités)	16,000,000
Coûts variables projetés	3,000,000
Marge brute	13,000,000
Coûts fixes	7,480,000
Bénéfice avant impôts	5,520,000

On vise à vendre 10,000 unités la première année pour dégager un bénéfice.

- Revenus projetés

$$\text{Revenus} = 10,000 * 1,600 \text{ DZD} = 16,000,000 \text{ DZD}$$

- Coûts variables projetés

$$\text{Coûts variables} = 10,000 * 300 \text{ DZD} = 3,000,000 \text{ DZD}$$

- Marge brute

$$\text{Marge brute} = \text{Revenus} - \text{Coûts variables} \text{ Marge brute} = 16,000,000 - 3,000,000 = 13,000,000 \text{ DZD}$$

- Bénéfice avant impôts

$$\text{Bénéfice avant impôts} = \text{Marge brute} - \text{Coûts fixes} \text{ Bénéfice avant impôts} = 13,000,000 - 7,480,000 = 5,520,000 \text{ DZD}$$

1.7. Plan d'amortissement des équipements

Le tableau ci-dessous détaille l'amortissement annuel sur les 5 ans pour les principaux équipements de l'entreprise.

Tableau 5: Plan d'amortissement des équipements

Équipement	Valeur initiale (DZD)	Amortissement annuel (DZD)
Matériel informatique	400,000	80,000
Imprimantes 3D	840,000	168,000
Wash & Cure Machine	120,000	24,000
Total	1,360,000	272,000

1.8. Indicateurs de performance financière

Le tableau ci-dessous résume les principaux indicateurs financiers, dont le ROI, la marge bénéficiaire, et le ratio de rentabilité.

Tableau 6: Indicateurs de performance financière

Indicateur	Valeur
Rendement sur investissement (ROI)	52.98%
Marge bénéficiaire	34.5 %
Ratio de rentabilité (Bénéfice / Chiffre d'affaires)	0.345

Rendement sur investissement (ROI)

$ROI = (\text{Bénéfice net} / \text{Investissement total}) * 100$. (Weygandt, JJ *et al* (2023).)

$ROI = (5,520,000 / 10,420,000) * 100 \approx 52.98\%$. Ce ROI indique un bon rendement pour la première année d'opération.

1.9. Projection des bénéfices et retour sur investissement

Le tableau ci-dessous présente la projection des bénéfices et retour sur investissement sur 5 ans. Ce tableau montre une croissance solide et continue des unités vendues, du chiffre d'affaires et des bénéfices nets sur une période de cinq ans. Le ROI annuel et cumulé augmente de manière significative, atteignant un rendement cumulé de 400 % à la fin de la période.

L'entreprise commence à payer des impôts à partir de la quatrième année, ce qui réduit légèrement les bénéfices nets, mais elle reste néanmoins très rentable.

Tableau 7: Projection des bénéfices et retour sur investissement

Élément	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Unités vendues	10,000	11,500	13,225	15,209	17,490
Chiffre d'affaires (DZD)	16,000,000	18,400,000	21,160,000	24,334,000	27,984,100
Coûts variables (DZD)	3,000,000	3,450,000	3,967,500	4,562,625	5,247,019
Marge brute (DZD)	13,000,000	14,950,000	17,192,500	19,771,375	22,737,081
Coûts fixes (DZD)	7,480,000	7,954,000	8,451,700	8,978,285	9,534,201
Bénéfice avant impôts (DZD)	5,520,000	7,996,000	8,740,800	10,793,090	13,202,880
Impôts (19%) (DZD)	0	0	0	2,050,749	2,508,550
Bénéfice net (DZD)	5,520,000	7,996,000	8,740,800	8,742,341	10,694,330
Bénéfice cumulé (DZD)	5,520,000	13,516,000	22,256,800	31,000,141	41,694,471
ROI annuel (%)	52.98%	76.77%	83.87%	84.1%	102.7%
ROI cumulé (%)	52.98%	129.5%	213.1%	297.0%	400.7%

Hypothèses :

1. Croissance annuelle des ventes : 15%
2. Augmentation annuelle des coûts fixes : 5%
3. Pas d'impôts pendant les 3 premières années, puis taux d'imposition de 19% (taux d'impôt sur les sociétés en Algérie)
4. L'investissement initial total est de 10,420,000 DZD (total des coûts et charges de la première année)

Sixième axe
Prototype expérimental

1. Conception du dispositif

1.1. Logiciel de Conception 3D

Nous avons utilisé le Logiciel Autodesk Fusion 360 qui est un logiciel puissant de conception assistée par ordinateur (CAO), de fabrication assistée par ordinateur (FAO) et d'ingénierie assistée par ordinateur (IAO), principalement utilisé dans des domaines comme la conception de produits, la mécanique, l'ingénierie, et même l'impression 3D. Il est particulièrement apprécié pour sa capacité à passer rapidement de la conception à la fabrication, notamment dans les projets nécessitant une personnalisation ou une fabrication additive (impression 3D).



Figure 2: Logo du logiciel Fusion 360

1.2. Processus de Conception : Créer des modèles 3D des appâts, simuler leur performance et effectuer des ajustements.

1.2.1. Spécifications Techniques

Le dispositif (Figure 3) est conçu sous forme de poisson, ce qui est pertinent pour attirer des proies lors de la pêche. Sa silhouette est aérodynamique, avec des courbes douces et un design allongé qui rappelle un leurre de pêche.

Les motifs de lignes et de détails sur le corps imitent les nageoires et les caractéristiques naturelles des poissons, ce qui peut aider à le rendre plus réaliste sous l'eau et donc plus attrayant pour les poissons.

Le dispositif peut être fabriqué dans différentes finitions. Le choix des matériaux peut jouer un rôle dans la durabilité et l'efficacité du leurre dans différentes conditions de pêche.

Les ouvertures et les perforations visibles sur le côté du dispositif ont une fonction technique, de diffusion d'odeurs pour attirer les poissons.

On peut noter une séparation nette au milieu du dispositif, ce qui suggère que ce leurre pourrait être modulaire. Il semble y avoir des parties qui peuvent être vissées ou attachées ensemble, ce qui pourrait permettre un changement de composants internes, comme l'ajout d'un dispositif émettant des odeurs ou des sons.

Le design ergonomique avec une pointe affinée et un arrière plus épais pourrait indiquer une réflexion autour de l'équilibre hydrodynamique pour un meilleur mouvement dans l'eau.

Les détails fins et les motifs suggèrent que le processus de fabrication devra inclure une méthode précise, comme la conception assistée par ordinateur (CAO) et des outils comme Fusion 360 pour peaufiner chaque aspect du modèle.

Le design visuel est également crucial pour un produit destiné à la pêche. Les détails esthétiques comme les rainures et les motifs en relief (comme la tête de poisson stylisée) peuvent aussi contribuer à l'attractivité du produit, aussi bien pour les pêcheurs que pour les poissons. La conception soignée rend le produit à la fois fonctionnel et esthétiquement agréable.

Ce modèle de dispositif de pêche combine une conception fonctionnelle avec un design esthétique élaboré. Le modèle est bien pensé pour attirer les poissons et se présente sous un aspect réaliste. Grâce à des techniques de fabrication comme l'impression 3D en utilisant des matériaux résistants et adaptés à l'environnement marin (résines spécifiques), ce dispositif pourrait être produit en masse tout en permettant des ajustements fins pour optimiser son efficacité sur le terrain. Des éléments tels que des hameçons, des poids intégrés, et des points d'attache peuvent être attaché au dispositif.

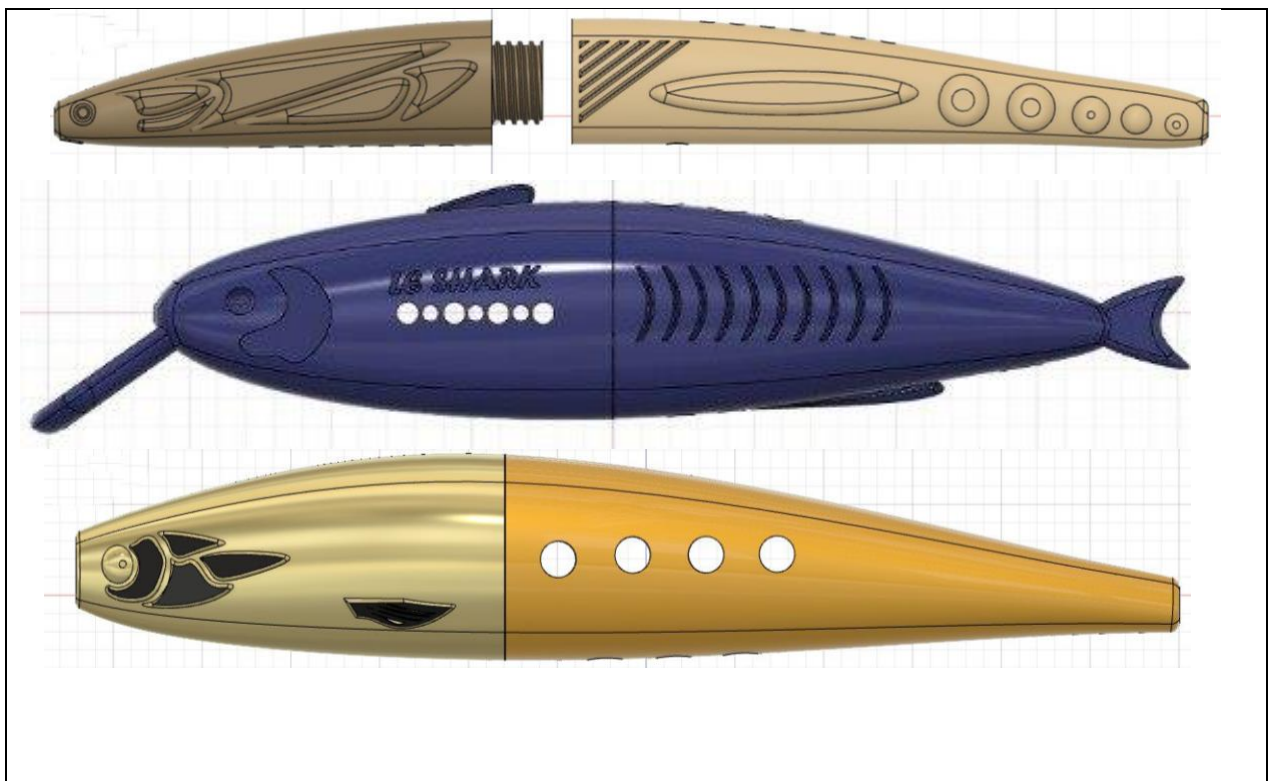


Figure 3: quelques modèles de leurres conçus

1.2.2. Impression 3D

L'imprimante Anycubic Photon Mono X2 est un excellent choix pour des applications nécessitant de la haute précision, comme la fabrication de prototypes complexes ou d'objets détaillés. Son utilisation dans le cadre d'un projet de conception de leurres de pêche ou d'autres dispositifs mécaniques est un atout majeur, surtout si on cherche à obtenir un rendu précis et réaliste. Ce type d'imprimante : Utiliser des imprimantes SLA (Stereolithography) pour des prototypes précis et détaillés. Paramètres d'Impression : Régler les paramètres tels que la résolution, la vitesse d'impression, et la température pour optimiser la qualité des prototypes.

Cette imprimante utilise la technologie LCD/DLP, qui est une méthode où une source de lumière (souvent UV) est utilisée pour durcir de fines couches de résine liquide, créant ainsi un modèle solide en 3D. Cela permet une très haute précision et des détails fins, ce qui est idéal pour la fabrication de prototypes détaillés comme des dispositifs de pêche attractifs ou des composants complexes

La résine utilisée est une résine UV sensible, conçue pour fonctionner avec des imprimantes 3D utilisant des technologies LCD ou DLP.exes.



Figure 4: Imprimante 3D (ANYCUBIC PHOTON X2) et Bouteille de résine transparente

1.2.3. Fabrication de l'appât

- Dans une boîte Pétri taré, peser précisément la quantité requise de farine de poisson à l'aide d'une balance analytique. Ajouter graduellement de l'eau distillée à température ambiante ($20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$) tout en homogénéisant à l'aide d'un agitateur magnétique réglé à 300 rpm, jusqu'à l'obtention d'une suspension colloïdale uniforme.
- Dans deux boîtes pétri séparées on pèse précisément l'agar-agar et la gélatine à l'aide d'une balance analytique.
- Dans un bécher, solubiliser l'agar-agar et la gélatine dans de l'eau distillée bouillante (100°C) sous agitation constante (500 rpm) jusqu'à avoir la viscosité désirée.
- Incorporer la solution d'hydro-colloïdes à la suspension de farine de poisson.
- Chauffer le mélange sous agitation (300 rpm)
- Transférer rapidement des aliquotes dans des boîtes de Pétri ou dans un moule pour avoir la forme désirée. Laisser refroidir à température ambiante (2h), puis réfrigérer (4°C , 12h) pour assurer la gélification.
- Sécher dans une étuve ($37^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ pendant 24h), en surveillant la perte de masse.

Les quantités d'ingrédients (farine de poisson, agar-agar, gélatine) peuvent varier en fonction des propriétés physiques désirées du produit final. Plusieurs essais ont été nécessaires pour optimiser les proportions et obtenir la texture et la forme souhaitées. Il est recommandé de procéder par itérations, en ajustant les quantités et en évaluant les résultats à chaque essai, jusqu'à l'obtention des caractéristiques visées.

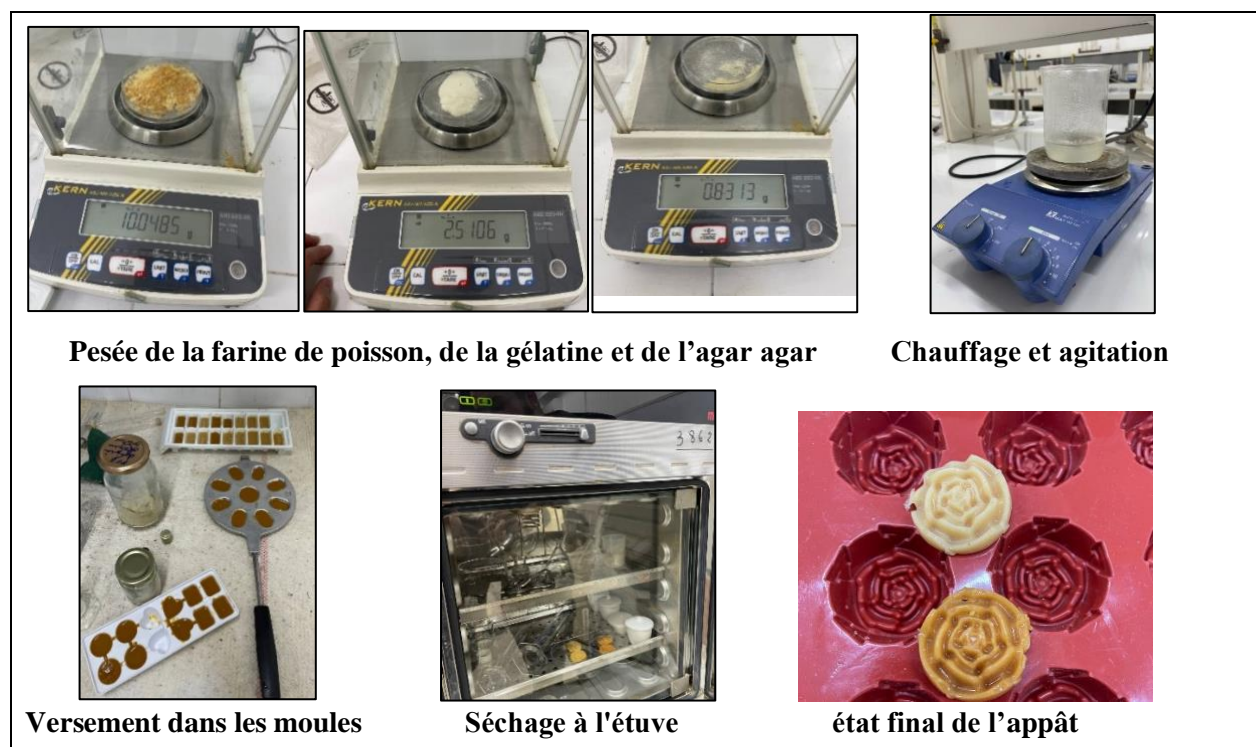


Figure 5: Illustrations des étapes de fabrication de l'appât

1.3. Tests et Validation

1.3.1. Tests en Conditions Réelles

a- Test de la résistance de la pâte odorante :

Méthodologie

Environnement de test : Eau de mer dans une bouteille fermée (simulation de milieu marin)

Durée d'immersion : 24 heures

Paramètres évalués :

- Intégrité structurelle de la pâte
- Diffusion olfactive de la capsule odorante

Observations

- Durabilité : Forte résistance de la pâte à la dégradation en milieu marin simulé
- Diffusion olfactive : Modification perceptible de l'odeur de l'eau après retrait de la capsule

Validation in situ

- Test en conditions réelles (mer ouverte) non réalisable en raison de contraintes techniques (absence de caméra sous-marine et de moyens de surveillance)
- Alternative : Intégration dans des leurres de pêche
- Résultats des leurres cohérents avec les observations en milieu simulé

Conclusion

La méthodologie de test en milieu contrôlé s'est avérée pertinente pour évaluer les performances du produit, avec une bonne corrélation entre les résultats en laboratoire et l'utilisation pratique dans les leurres.

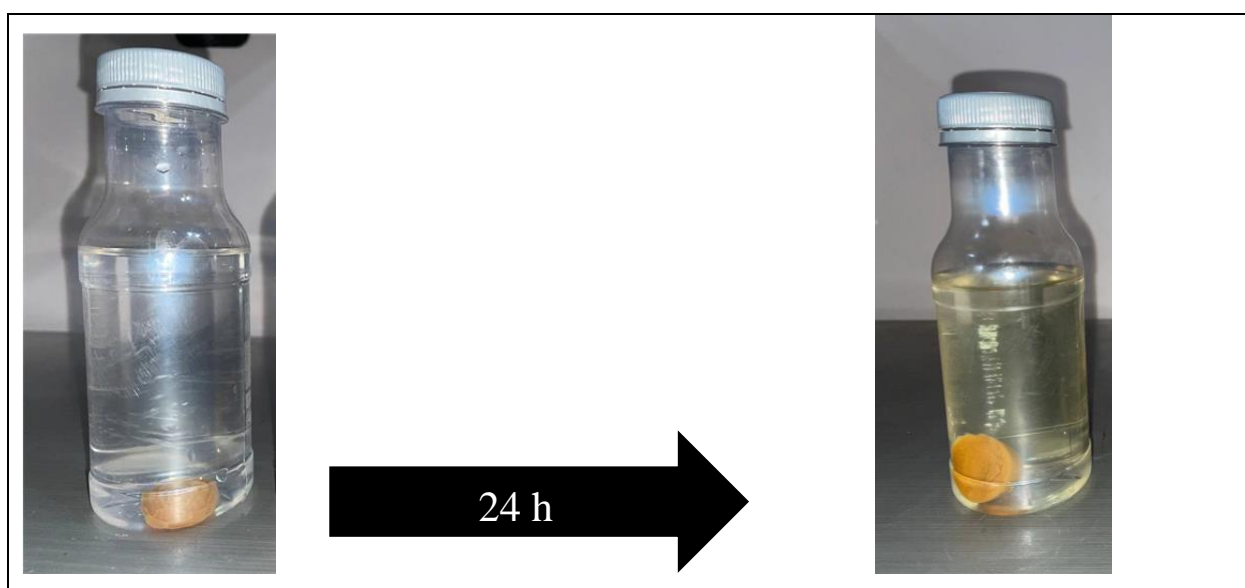


Figure 6: Durabilité de la pâte

b- Test du dispositif complet (leurre + appât)

Le tableau ci-dessous représente les périodes et les sites où les tests ont été effectués

Tableau 8 : périodes et sites de tests

Régions	Beni Ksila	Alger	Oran
Période	Mois de Mai	Mois de Juillet	Mois de Septembre
Sites	<ul style="list-style-type: none"> • Azaghar 1 • Azaghar 2 • Port de Beni Ksila 	<ul style="list-style-type: none"> • Rais Hamidou • Port de la Madrague • Plage Ain Benian • Port de Tamenfoust 	<ul style="list-style-type: none"> • Arzew

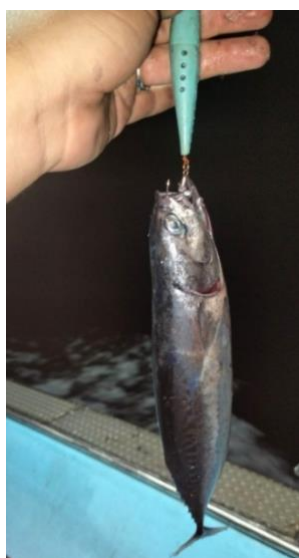
Paramètres Évalués

1. Durabilité

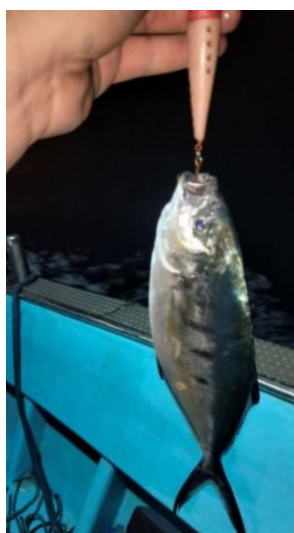
Résistance élevée à l'abrasion mécanique lors d'impacts avec des substrats durs (rochers, sol), fabriqué en résine maintenant l'intégrité structurelle et fonctionnelle du leurre sur plusieurs sessions de pêche consécutives. Cette durabilité accrue optimise l'efficacité et la longévité du dispositif en conditions d'utilisation intensive.

2. Attractivité pour les poissons

Malgré le nombre de sorties on a rencontré des difficultés dus au manque d'abri de pêche en haute mer donc on a été obligé de pêcher dans les plages et les ports et cela nous a permis à des prises qui étaient deux espèces qui sont : le Melva et Palomette.



Auxis rochei (Risso, 1810)
Téléostéens (Classe)
Scombriformes (Ordre)
Scombridae (famille)
Auxis (Genre)
Auxis rochei (Espèce)



Orcynopsis unicolor (Geoffroy Saint-Hilaire, 1817)
Téléostéens (Classe)
Scombriformes (Ordre)
Scombridae (famille)
Orcynopsis (Genre)
Orcynopsis unicolor (Espèce)

Figure 7 : Espèces capturées avec le dispositif

3. Résistance à la corrosion

Pour éviter la corrosion on utilise des hameçons de bonne qualité qui sont inoxydables.

4. Efficacité de la capture

Par rapport aux leurres traditionnelles on a eu 3 prises avec nos leurres et aucune avec les autres ce qui nous met à un avantage mais il reste à étudier prochainement pour assurer un produit imbattable sur le marché.

1.3.2. Feedback des Utilisateurs

On a Collaboré avec des pêcheurs professionnels et amateurs pour obtenir des retours sur l'utilisation des appâts d'où ils ont apprécié la forme, la nage et l'idée de combinaison mais il nous reste le retour sur les résultats de pêche.

1.4. Analyse et Amélioration

1.4.1. Analyse des Résultats

Selon les tests on a eu d'excellents résultats à propos la durabilité et son comportement dans la mer avec une nage pareille à celle des poissons.

1.4.2. Itération et Amélioration

Après chaque test on réalise la nécessité d'apporter des modifications à chaque fois pour garantir une meilleure attractivité et sélectivité ce qui a été fait durant la période d'études pour arriver au prototype final.

1.5. Préparation pour la Production

1.5.1. Documentation

Avant de commencer on a visé d'utiliser le système olfactif des poissons comme un facteur d'attraction d'où l'idée d'incrémenter une pâte odorante spécifique où on a choisi des différents prédateurs et on a recherché leur régime alimentaire pour créer un appât à base de préférences alimentaires des prédateurs ciblés ce qui nous a mené aux études de l'**ICCAT** (Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique) sur le régime alimentaire des prédateurs pélagiques qui ont facilité notre avancement dans la fabrication de l'appât

1.5.2. Préparation de la Production en Série

La sélection des Fournisseurs a été étudiée durant nos créations du prototype où on a trouvé que ces derniers vont nous approvisionner du matériel nécessaire pour la production à grande échelle.

1.6. Prototypes finaux

Le prototype présenté est un leurre de pêche en forme de poisson, mesurant 18 cm de longueur.

Voici quelques points remarquables de ce prototype :

- La forme générale du leurre imite un poisson, ce qui est crucial pour attirer les poissons prédateurs. Les détails sculptés, comme les stries en 3D, ajoutent une texture visuelle et tactile réaliste, augmentant son efficacité dans l'eau.
- Le leurre est équipé d'une attache pour le fil de pêche à l'avant, ce qui permet une fixation solide et une manipulation facile pendant la pêche.
- Un hameçon est placé sous le ventre du leurre, dans une position stratégique pour optimiser les chances d'attraper un poisson lorsqu'il mord à l'appât.
- Les stries en 3D sur le corps du poisson ne sont pas seulement esthétiques, elles contribuent à imiter les mouvements et reflets d'un vrai poisson en nageant, ce qui renforce l'illusion pour les poissons cibles.

Ce prototype présente une conception bien pensée pour la pêche. La combinaison de son réalisme visuel et des caractéristiques fonctionnelles, telles que l'hameçon caché et les détails en 3D, le rend prometteur pour des performances efficaces en situation de pêche réelle. Le design semble ergonomique, avec des choix judicieux pour attirer les poissons et garantir des prises.

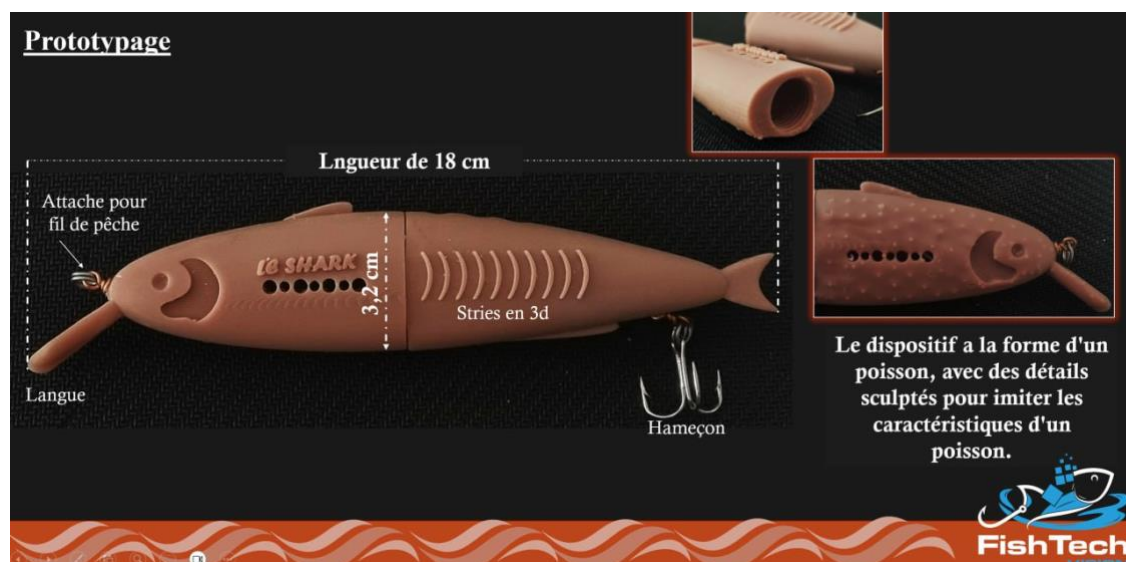


Figure 7: prototype final (Modèle 1)

Un autre prototype de leurre de pêche est présenté par la figure 9, avec quelques caractéristiques distinctes :

- Le leurre semble être composé de deux parties, ce qui pourrait permettre une meilleure flexibilité ou imitation des mouvements d'un poisson réel dans l'eau. Ce type de design pourrait offrir une nage plus réaliste pour attirer les poissons.
- Trois trous sont présents au milieu du leurre. Ces perforations pourraient jouer un rôle pour ajuster la flottabilité, provoquer des turbulences dans l'eau, ou permettre l'attachement d'accessoires supplémentaires.
- Comme pour le premier prototype, le leurre possède une attache pour le fil de pêche à l'avant et un hameçon à l'arrière, en position optimale pour capturer les poissons qui mordent.
- Des motifs et textures sont visibles sur la surface du leurre, ajoutant du réalisme visuel et tactile. Ces textures pourraient également créer des vibrations supplémentaires dans l'eau pour attirer les poissons.



Figure 8 : Prototype final (Modèle 2)

Le prototype présenté ci-dessous est un leurre de pêche mesurant 15 cm, conçu pour attirer les poissons en imitant l'apparence et les mouvements d'une proie naturelle. Voici quelques éléments clés de ce leurre :

- Conception réaliste : Sa forme allongée et ses couleurs contrastées imitent un poisson, un aspect crucial pour attirer les poissons prédateurs. Les détails en relief et les stries 3D ajoutent une texture visuelle et tactile, renforçant son efficacité dans l'eau.
- Fonctionnalité innovante : Le leurre est équipé d'une attache à l'avant pour le fil de pêche, assurant une fixation solide et une manipulation aisée. De plus, l'ajout d'un hameçon à triple pointe sous le ventre optimise les chances d'attraper un poisson lorsqu'il mord à l'appât.

- Attractivité sensorielle : La possibilité d'ouvrir le leurre pour ajouter des attractants odorants peut augmenter son efficacité en déclenchant l'instinct de chasse des poissons. Les perforations sont conçues pour créer des vibrations, ce qui contribue à son attractivité.

Ce leurre de pêche combine un design ergonomique avec des caractéristiques fonctionnelles bien pensées, ce qui le rend prometteur pour des performances efficaces en situation de pêche réelle

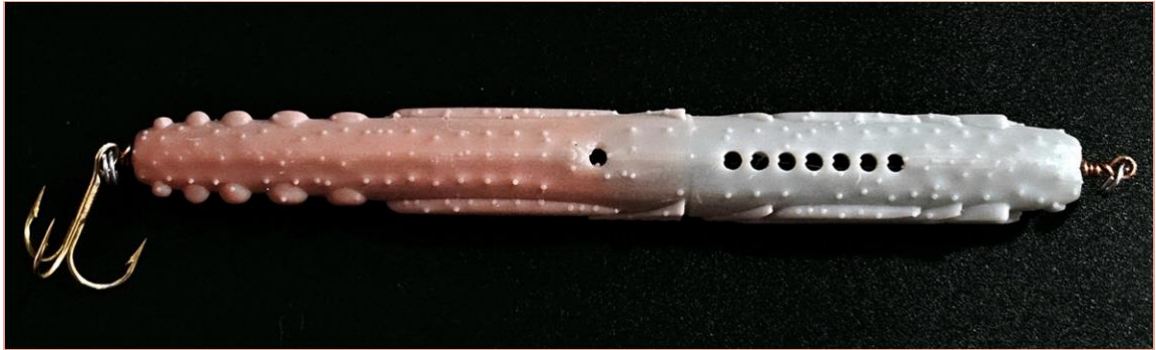


Figure 9: Prototype final (Modèle 3)

Conclusion

Le projet FISHTECHVISION est le fruit de nombreux efforts combinant recherche scientifique, innovation technologique, et engagement environnemental. Notre équipe pluridisciplinaire a mobilisé ses compétences en halieutique, en gestion des pêches, et en conception 3D pour développer un leurre unique, conçu à partir de matériaux naturels et biodégradables. Nous avons rigoureusement évalué et testé nos prototypes dans des conditions réelles, tout en valorisant les connaissances scientifiques sur le comportement des espèces marines. Ce projet reflète notre volonté de proposer des solutions concrètes aux défis environnementaux du secteur de la pêche, en alliant efficacité, sélectivité, et durabilité.

Les avancées réalisées démontrent le potentiel de la science et de l'innovation pour transformer les pratiques de pêche et favoriser une exploitation plus respectueuse des écosystèmes marins. En perspective, FISHTECHVISION ambitionne de devenir un acteur majeur sur le marché des appâts artificiels, en continuant à innover et à sensibiliser sur l'importance de pratiques de pêche respectueuses des écosystèmes. Nous envisageons d'étendre notre gamme de produits, d'explorer de nouvelles technologies, et de renforcer notre engagement dans la préservation des ressources marines. Par cette démarche, nous espérons non seulement transformer les pratiques de pêche, mais aussi contribuer à un avenir plus durable pour le secteur halieutique.

Tableau 9 : Business model canvas du projet FISHTECHVISION

Partenaires clés - Fournisseurs de matériaux d'impression 3D (TB 3D Printing Services) - Producteurs d'aliments pour poissons (EL AMEL) - Laboratoires de recherche marine (CNRDPA/LEM) - Incubateurs (Blue Start Incubator) - Banques (Al Baraka Bank, BADR Bank)	Activités clés - Conception et impression 3D de leurres - Fabrication de pâtes odorantes écologiques - R&D pour l'amélioration continue des produits - Marketing et vente - Gestion de la production et de la qualité	Proposition de valeur - Leurres durables et écologiques - Attraction sélective des poissons - Valorisation des déchets marins - Réduction de l'impact environnemental - Personnalisation des leurres	Relation client - Service client personnalisé - Programme de fidélité "Eco-Pêcheur Premium" - Communauté en ligne d'éco-pêcheurs - Formations et ateliers - Participation à des salons de pêche	Segments de clientèle - Pêcheurs amateurs écoresponsables - Pêcheurs professionnels - Magasins spécialisés en pêche - Clubs et associations de pêche - Organismes de concours de pêche
	Ressources clés - Imprimantes 3D et matériaux - Équipe de conception 3D - Formules de pâtes odorantes - Propriété intellectuelle		Canaux de distribution - Vente directe en ligne - Magasins spécialisés en pêche - Salons et événements de pêche - Partenariats avec des clubs de pêche	
Coûts 10,420,000 DZD			Revenues 16,000,000 DZD	

Bibliographie

Journal Officiel de la République Algérienne, Loi n° 90-11 du 21 avril 1990 relative aux relations de travail. Direction Générale des Impôts, Algérie, Loi de finances 2021.

Journal Officiel de la République Algérienne, Loi n° 07-05 du 13 mai 2007 modifiant et complétant le Code de commerce.

Gitman, LJ et Zutter, CJ (2015). Principes de la finance managériale (14e éd.). Londres : Pearson. PP 160-165.

Brealey *et al.* (2020). Principes de la finance d'entreprise (13e éd.). Londres : McGraw-Hill Education. PP : 350-360.

Weygandt, JJ, Kimmel, PD, & Kieso, DE (2023). Principes comptables (14e éd.). Londres : John Wiley & Sons. PP :450-460.

Résumé

Le mémoire intitulé "Conception et évaluation de dispositifs attractifs innovants pour la pêche de poissons" explore le développement de solutions novatrices dans le domaine de la pêche, visant à relever les défis actuels liés à la durabilité et à l'efficacité. Le projet FISHTECHVISION se concentre sur la création d'un leurre écologique et durable, qui intègre une capsule odorante biodégradable. L'objectif principal est de proposer une alternative aux appâts traditionnels, souvent fabriqués à partir de petites espèces surpêchées. Grâce à la technologie d'impression 3D, il devient possible de concevoir des leurres personnalisables, robustes et moins coûteux pour les pêcheurs, tout en étant respectueux de l'environnement. La pâte odorante est élaborée à partir de déchets marins, comme les résidus de poisson, ce qui permet de valoriser ces ressources tout en augmentant l'efficacité du leurre. Le mémoire décrit les différentes étapes de conception et de test du produit. Les essais en laboratoire ont démontré la grande résistance de la pâte odorante dans des conditions marines simulées, tandis que les tests sur le terrain, réalisés dans plusieurs régions d'Algérie, ont prouvé l'efficacité du dispositif pour capturer certaines espèces maritimes telles que la Melva et la Palomette. En outre, le projet propose une stratégie pour pénétrer le marché halieutique algérien, avec des perspectives de commercialisation prometteuses pour introduire ce produit innovant et écologique dans un secteur traditionnel.

Summary The thesis titled "Design and Evaluation of Innovative Attractive Devices for Fishing" focuses on developing cutting-edge solutions in the fishing industry to address current challenges related to sustainability and efficiency. The FISHTECHVISION project is centered on designing an eco-friendly and durable fishing lure that incorporates a biodegradable scented capsule. This device aims to provide an alternative to traditional baits, which often result from overfishing of small species used as bait. With 3D printing technology, customizable and durable lures can be produced, reducing costs for fishermen while being environmentally friendly. The scented paste is made from marine waste, such as fish residues, which not only reuses these resources but also enhances the lure's effectiveness. The thesis details the various stages of the product's design and testing. Laboratory tests have shown the scented paste's strong resistance under simulated marine conditions, while field tests conducted in several regions of Algeria have demonstrated the device's effectiveness in capturing certain marine species, such as Melva and Palomette. Additionally, the project outlines a strategy for market entry into the Algerian fishing industry, with promising commercial prospects aimed at introducing this innovative and eco-friendly product into a traditional sector.

ملخص

تتناول المذكورة التي تحمل عنوان "تصميم وتقييم أجهزة جذابة مبتكرة لصيد الأسماك" تطوير حلول مبتكرة في قطاع الصيد لمواجهة التحديات الحالية المتعلقة بالاستدامة والكفاءة. يركز مشروع FISHTECHVISION على تصميم طعم بيئي ومستدام مزود بكبسولة عطرية قابلة للتحلل. يهدف هذا الجهاز إلى توفير بديل للطعوم التقليدية التي غالباً ما تأتي من الإفراط في صيد الأنواع الصغيرة المستخدمة كطعم. بفضل تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد، يمكن إنتاج طعوم قابلة للتخصيص ومتينة، مما يقلل من التكاليف على الصيادين ويعزز احترام البيئة. يتم تصنيع العجينة العطرية من نفايات بحرية، مثل بقايا الأسماك، مما يساهم في استغلال هذه الموارد وزيادة فعالية الطعم. تستعرض المذكورة مراحل تصميم المنتج واختباره المختلفة. أظهرت الاختبارات في المختبر مقاومة قوية للعجينة العطرية في ظروف بحرية محاكية، بينما أثبتت الاختبارات الميدانية التي أجريت في عدة مناطق من الجزائر فعالية الجهاز في اصطياد أنواع معينة من الأسماك مثل الملقا والبلاميت. بالإضافة إلى ذلك، يقدم المشروع استراتيجية لاختراق السوق في قطاع الصيد الجزائري مع توقعات تجارية واعدة، تهدف إلى إدخال هذا المنتج المبتكر والصادق للبيئة في هذا القطاع التقليدي.

