

Simulation du poids des planches avec Shape3D & Création d'une architecture de Cost BreakDown

DECATHLON

LAFITTE Titouan – ESTIA 2026

31 janvier au 31 mars

1ère Année – stage n°1

Rapport confidentiel : NON

<p>Tuteurs de stage chez Decathlon :</p> <p>GUERMONPREZ Christian - Engineer DE WILDE Jerome – Strategic Buyer</p>	<p>Thématique du travail réalisé :</p> <p>-Mécanique -Informatique</p>
--	--

Glossaire

Board Tech Center : Bureau en charge de la conception des planches de la marque Olaian.

Olaian : Marque de surf au sein de Decathlon.

Shape3D : Logiciel servant à créer des planches en 3D.

Cost BreakDown ou CBD : Récapitulatif détaillé du coût de chaque élément d'un produit.

DataCost : Base de données qui permet d'importer et d'analyser tous les CBD de Decathlon.

Core : Il s'agit du cœur d'une planche et est généralement en EPS.

3D Layers : Fonctionnalité de Shape3D permettant de manipuler de la matière sur un Core.

Bills of materials ou BOM : Récapitulatif détaillé de tous les matériaux d'un produit.

Weight BreakDown : Récapitulatif du poids de tous les composants d'un produit.

Process : Etape de la production d'un produit. (Découpe d'un matériau, expansion d'un matériau, collage de deux matériaux, ...)

Production Leader : Pilote la fabrication et le conditionnement d'un produit chez un fournisseur.

Remerciements

I would first of all like to thank Mr.GUERMONPREZ Christian and Mr.DE WILDE Jerome for welcoming me into the **Board Tech Center** team, for taking the time to introduce me to the professional world and to have found clear answers to all my questions. I am also grateful about Mr.COBB Frédéric, Product Leader of **Olaian**, for equipping me with surfing equipment and clothes for free. Finally, I would like to thank the ESTIA pedagogic team for supporting me during my internship search.

Résumé

Lors de mon stage chez Decathlon au sein du Board Tech Center il m'a été demandé de traiter deux sujets aux thématiques différentes. Un premier sujet de conception consistait à créer une démarche pour simuler précisément le poids de tous les types de planches de surf à l'aide de **Shape3D**. Il m'était demandé d'apporter une dimension scientifique à mes résultats et de présenter une méthode fiable et réutilisable par les ingénieurs de Olaian lors de la conception de prototypes. Un second sujet orienté vers le domaine de la « Data » consistait à entamer la migration des **Cost BreakDown** vers la base de données **DataCost**. Une première partie de cette mission se résumait à communiquer avec les développeurs de DataCost afin de rendre compatible la nouvelle Base de données avec les anciens formats de **CBD**. Pour bien préparer la migration de la Data vers DataCost, il m'a ensuite été demandé de créer une nouvelle architecture de CBD afin d'homogénéiser tous les CBD des différents fournisseurs dans un format commun.

During my internship at Decathlon's Board Tech Center, I was asked to work on two different subjects. The first was a design project involving the creation of a method for accurately simulating the weight of all types of surfboards using 3D software. I was asked to bring a scientific dimension to my results and present a reliable method that could be reused by Olaian engineers when designing prototypes. A second Data-oriented subject consisted in starting the migration of Cost BreakDown to the DataCost database. The first part of this mission consisted in communicating with DataCost developers to make the new database compatible with the old CBD formats. To prepare for the Data migration to DataCost, I was then asked to create a new CBD architecture to homogenize all the CBDs from the various suppliers in a common format.

Durante mi pasantía en Decathlon, dentro del Board Tech Center, se me asignaron dos temas de diferentes temáticas. El primer tema de diseño consistía en desarrollar un método para simular con precisión el peso de todos los tipos de tablas de surf utilizando un software 3D. Se me pidió que aportara una dimensión científica a mis resultados y presentara un método confiable y reutilizable por los ingenieros de Olaian durante el diseño de prototipos. El segundo tema, orientado al campo de los datos, implicaba iniciar la migración de los Cost BreakDown hacia la base de datos DataCost. La primera parte de esta tarea consistió en comunicarme con los desarrolladores de DataCost para hacer compatible la nueva base de datos con los antiguos formatos de CBD. Para preparar adecuadamente la migración de los datos hacia DataCost, luego se me pidió crear una nueva arquitectura de CBD para estandarizar todos los CBD de los diferentes proveedores en un formato común.

Table des matières

Glossaire.....	2
Remerciements.....	3
Résumé.....	3
Contexte.....	5
Entreprise.....	5
Problématiques.....	5
Mission.....	6
Simulation du poids des planches avec Shape3D.....	6
Explication de la méthode.....	6
Calcul des densités des matériaux.....	7
Compilation des données sur Shape3D.....	7
Vérification de la fiabilité de la méthode.....	8
Simulation de masse sur un vrai prototype.....	8
Capitalisation des données des anciens CBD vers DataCost.....	9
Tentative de migration des données.....	9
Création d'une nouvelle architecture de CBD.....	9
Conclusion.....	10
Annexes.....	11
Canevas.....	19
Diagramme de Gantt.....	19
Check-list.....	20

Contexte

En el contexto de la búsqueda de experiencia profesional para mi carrera de ingeniería, tuve la oportunidad de realizar mi práctica de ingeniería en el equipo de Decathlon. Esta experiencia me permitió desarrollarme en una empresa innovadora y dinámica, y también comprender los desafíos a los que se enfrentan los ingenieros en el sector del deporte. Durante esta pasantía, tuve la oportunidad de explorar los diferentes aspectos de la ingeniería y también del ámbito industrial. Este informe tiene como objetivo presentar de manera detallada las dos misiones que me fueron encomendadas, las habilidades adquiridas y las lecciones aprendidas de esta experiencia profesional.

Una primera parte de mi desarrollo estará dedicada a la elaboración del método de cálculo del peso de las tablas de surf utilizando Shape3D, y luego presentaré algunos ejemplos de aplicaciones reales de estas simulaciones.

La segunda parte del desarrollo tratará sobre los procesos utilizados para crear la nueva arquitectura CBD. También se abordará la colaboración con los líderes de producción de tres proveedores diferentes para lograr el resultado deseado. Luego hablaré sobre las dificultades encontradas al intentar migrar antiguas CBD a DataCost.

Entreprise

Decathlon est une entreprise française fondée en 1976 par Michel Leclerq. Elle est spécialisée dans la vente de produits de qualité à des prix abordables, rendant le sport accessible à un grand public. L'entreprise possède des magasins à travers de nombreux pays ce qui fait de Decathlon l'un des leaders de la vente des articles de sport dans le monde. La compagnie française est également impliquée dans la protection de l'environnement et s'est fixé l'objectif de réduire ses émissions de GES absolues de 20% d'ici à 2026, par rapport à 2021.

Mon stage a été fait au Water Sport Center, centre mondial de conception des sports d'eau situé à Hendaye. Ce complexe s'étend sur 10000 m² et accueille quotidiennement 290 coéquipiers. La moitié du personnel est constituée de designers, ingénieurs, chef de produits ou prototypistes, ils déposent chaque année environ 10 brevets et développent 10000 prototypes.

Problématiques

De quelle façon les équipes de conception des planches peuvent-elles être en mesure d'analyser le futur poids d'un produit en phase de conception tout en ayant des détails de poids de tous les composants de la planche ?

Comment l'entreprise peut-elle assurer une migration fluide de tous ses CBD d'une ancienne base de données vers leur nouvelle base de données DataCost ?

Mission

Mes missions de Stage semblent avoir deux thématiques totalement différentes, cependant toutes deux s'inscrivent parfaitement dans la même problématique de réduction et de contrôle des frais de l'entreprise. Les simulations de poids du premier sujet doivent être en mesure d'apporter un outil capable de calculer le poids des différents composants d'un produit. On pourrait être en mesure de prédire le poids des prototypes à l'avance. Cela pourrait aussi permettre des économies de matière sur les planches et un meilleur contrôle des poids en phase de production chez les fournisseurs. Le deuxième sujet doit permettre l'élaboration d'un outil qui permettra aux acheteurs stratégiques d'analyser le coût des matières et la proportion de tous les différents coûts d'un produit. La solution proposée doit aussi convenir et s'adapter à chaque fournisseur. Ce travail préliminaire doit permettre par la suite une migration fluide de tous les CBD vers DataCost.

Simulation du poids des planches avec Shape3D

Le premier objectif de cette mission était de prendre en main Shape3D, comprendre l'interface, et décortiquer des fichiers 3D existants pour comprendre comment les concepteurs utilisent le logiciel. On ouvre alors un fichier 3D de planche vierge qui contient seulement le **core** de la planche.

(Image 1) Exemple d'interface de Shape3D

Ensuite l'idée est d'assimiler la fonctionnalité principale du logiciel, les **3D layers**. Ils permettent la modification avancée d'une géométrie 3D, ils permettent aussi un ajout de matière autour d'une géométrie. C'est cette deuxième fonction qui nous intéresse le plus pour la mission confiée. Lors de la création d'un 3D layer nous avons beaucoup de paramètres à prendre en compte.

(Image 2) Fenêtre de création d'un 3D Layer

L'image précédente nous montre les paramètres utilisés pour créer une couche de matière d'une épaisseur de 0.5 mm , une densité $1671,43\text{ kg/m}^3$ et avec une disposition au-dessus de la planche d'où l'appellation « Top Skin ». La démarche va consister à utiliser ces paramètres pour créer dans Shape3D les mêmes couches de matière qu'on peut retrouver sur une planche dans la réalité.

Explication de la méthode

Admettons que nous ayons une planche en résine époxy, modèle de surf PERF900. La planche est composée dans la réalité d'un core en EPS, d'une latte en bois traversant la planche garantissant ainsi sa rigidité, et d'une succession de couche d'un mélange de fibre de glass et d'époxy. Le tout est finalement entouré par une couche finale appelée « Hot coat » composée elle aussi d'époxy.

(Image 3 & 4) Schéma de la composition réelle de la planche

Sur le logiciel, on commence avec seulement le core de la perf900. On va utiliser plusieurs 3D layers pour modéliser les différents éléments composants la planche dans la réalité. Il faut toujours ajouter les éléments du plus proche du cœur de la planche jusqu'au plus éloigné. On commence par créer la latte en bois aussi appelée « Stringer ». Et on ajoute successivement les couches de fibre de glass puis la Hot coat en respectant bien la même disposition que dans la réalité. Après avoir modéliser tous les éléments on obtient un modèle 3D de la planche avec toutes les composants ajoutés.

(Image 5) Visualisation 3D des différents 3D layers

Sur la vue de dessus on reconnaît la latte en bois en **rose**, on relève aussi la présence du bords des 3D layers de fibre de glass + époxy grâce aux lignes **bleues**. Le Hot coat n'est pas visible ici mais sera bien pris en compte dans la simulation. A ce stade, Shape3D est en mesure de nous donner le volume de chaque composants (core, latte, fiberglass + époxy, Hot Coat). Pour pouvoir avoir le poids de chaque éléments, nous devons calculer la densité de chaque matériau de la planche. En effet un volume multiplié à une masse volumique nous donne une grandeur de masse. Si on connaît la masse de chaque composants on peut faire une somme et obtenir la masse finale de la planche.

Calcul des densités des matériaux

Pour calculer les masses, Shape3D a besoin que l'on rentre manuellement les densités des différents matériaux. Il y a deux possibilités pour trouver les densités voulues.

On peut se servir de « Pace » une base de données qui répertorie les **Bills of material** de tous les produits de Decathlon. Cette base de données est partiellement remplie par les fournisseurs et on peut constater quelques erreurs et quelques imprécisions lors de la saisie des caractéristiques des matériaux et donc des densités.

(Image 6) Exemple d'une page de Pace

Pour être précis dans mes simulations j'ai décidé de recalculer une très grande partie des matériaux présents sur les planches. La démarche expérimentale consiste à couper des carrés de 10 x 10 cm de chaque matières dans les planches de mesurer l'épaisseur et de les peser de façon précise. De cette manière on peut déterminer la masse volumique de chaque matériaux.

(Image 7) Image de découpe de matériaux en laboratoire

Pour les matériaux plus complexes tels que des mélanges d'époxy et de fibre de glass il a été nécessaire de faire des calculs supplémentaires en prenant en compte la proportion des deux matériaux. Environ 70% d'époxy pour 30% de fiberglass. Grâce à ce travail en laboratoire je disposais d'une base de données fiable avec laquelle travailler.

Compilation des données sur Shape3D

Après avoir renseigné les densités des différents matériaux, le logiciel va pouvoir calculer la masse de la planche. Après compilation des données on obtient un bilan des masses.

(Image 8) Exemple de bilan des masses

Chaque couleur correspond à un type de composant, la latte, les couches de fibre de glass et la Hot coat. Par exemple la couche « TOP 4oz » est une couche positionnée sur le dessus de la planche composée d'un mélange de Fibre de glass avec un grammage 4oz et de résine époxy, le logiciel a calculé un volume de 1,06 L pour une densité de 341,71 kg/m³ ce qui donne une masse pour cet élément de 0,36 kg. La donnée surlignée en jaune n'est autre que la masse finale de la planche soit 2,37 kg.

Vérification de la fiabilité de la méthode

Pour une planche PERF900 de taille 5'11 on a donc un poids simulé de 2,37 kg. On va venir comparer ce poids simulé avec les poids de la réalité. J'ai donc pesé des PERF900 dans la réalité pour pouvoir estimer le degrés de fiabilité de la méthode.

(Image 9) Comparaison du poids simulé avec le poids réel

On voit qu'on a une corrélation à plus de 99% ce qui est un résultat excellent. On obtient des résultats d'une précision comparable quand on simule d'autres modèles de planche. Ce qui prouve que la méthode mise en place est très efficace.

J'ai effectué ces tests avec un grand nombre de planches pour affiner la méthode. Je présente ici la PERF900 mais la démarche s'applique et est fiable pour **tous les types de planches**.

(Image 10) Exemple de comparaison supplémentaire

Simulation de masse sur un vrai prototype

Mon tuteur de stage a interpellé une équipe de concepteur de La Rochelle qui travaillent sur un nouveau prototype de planche de « Wingfoil ». Il m'a ensuite été demandé de réaliser la simulation sur ce modèle bien plus complexe.

(Image 11) Image de la planche de Wingfoil

Beaucoup de calculs ont été nécessaires pour simuler correctement tous les renforts intérieurs que possède la planche. Cependant beaucoup de matériaux du modèle étaient déjà dans ma base de données ce qui m'a permis de rapidement réaliser la simulation.

(Image 12) Bilan des masses de la planche de Wingfoil

Le bilan présente la même structure que le bilan précédent. La masse simulée du prototype est de 7,19 kg. J'ai pu aussi créer un **Weight Breakdown** détaillé de tous les composants de la planche afin de donner un outil supplémentaires aux ingénieurs et mieux répondre à la mission qui m'a été confiée.

(Image 13) Weight Breakdown de la planche de Wingfoil

J'ai ensuite présenté mes résultats aux équipes de La Rochelle en visioconférence. Les ingénieurs étaient satisfaits de la méthode. A l'heure actuelle ils attendent de recevoir le premier prototype de la planche pour voir si la simulation correspondra bien avec le futur poids.

Capitalisation des données des anciens CBD vers DataCost

L'objectif principal de cette mission est de transférer les données des CBD actuels vers la nouvelle base de données DataCost.

(Image 14) Exemple d'ancien CBD

Ce CBD est celui d'une planche en résine et toutes les données sont rentrées par les fournisseurs. Les informations sont dans le désordre, les coûts des matériaux et les coûts des **process** sont mélangés. En d'autres termes ces documents ne sont pas exploitables pour réaliser des stratégies d'achat. D'où la nécessité d'utiliser DataCost, un nouveau système permettant une analyse poussée des coûts.

Tentative de migration des données

En tentant de transférer le CBD précédent dans la nouvelle base de données, on s'est aperçu que DataCost était totalement incompatible avec les process que nous utilisions. Par exemple elle ne supportait pas l'ajout de matériaux tels que la résine époxy, la fibre de glass ou l'EVA. On était également bloqué lors des calculs de coût matière, car DataCost ne nous permettait que de calculer des « **coûts/Kg** » d'un matériau. Or la majorité des matériaux que nous utilisons sont quantifiés en unité de surface comme les **m²** et non pas en **kg**.

Il a donc été nécessaire de contacter les équipes en charge du développement de DataCost. Un document détaillé de toutes les modifications nécessaires à la migration des données leur a été transmis. Les échanges avec les développeurs et les modifications de la plateforme prennent trop de temps et dépassent l'échelle de temps de mon stage de 2 mois. Il m'a donc été demandé de concentrer mes efforts sur une autre mission.

Création d'une nouvelle architecture de CBD

Il faut savoir que chaque fournisseur différent va envoyer à l'entreprise un CBD différents avec des formats propre à eux-mêmes. Les CBD d'un fournisseur est très différent des CBD d'un autre fournisseur. L'objectif de cette deuxième mission va être de créer une architecture de CBD que les fournisseurs viendront remplir pour chaque produit. Cela permettra aux suppliers d'avoir un format de référence commun pour assurer une homogénéité de tous les CBD. De cette façon tous les CBD se ressembleront et cela facilitera la migration des données vers DataCost plus tard.

Pour créer cette architecture il faut se mettre d'accord avec ce que les acheteurs stratégiques veulent comme informations et ce que les fournisseurs peuvent donner comme informations. En effet, tous les fournisseurs n'ont pas la même maturité et il est possible qu'un jeune fournisseur ne soit pas en mesure de communiquer une information par manque d'expérience. Par exemple il est particulièrement compliqué pour un nouveau fournisseur de calculer le coût/minute d'une machine ou de calculer le coût et le temps que prends un process de la production.

Il était alors primordial de créer cette nouvelle architecture en collaboration avec les **production leader** de plusieurs fournisseurs. Un meeting hebdomadaire en visioconférence avait lieu avec des production leader de Chine et de Taïwan afin de décider quel format convenait le mieux. Le cahier des charges était clair, nous voulions que les fournisseurs puissent remplir le CBD d'un

produit de façon structurée avec des catégories, beaucoup de détails, des unités à chaque données et des graphiques pour permettre aux personnes qualifiées d'analyser les CBD.

Pendant plusieurs semaines, j'ai proposé plusieurs formats aux fournisseurs et ai modifié l'architecture de façon que nos équipes et les fournisseurs soient satisfaits par le nouveau template de CBD. On a alors challengé un fournisseur en leur demandant d'utiliser la nouvelle architecture pour créer le CBD d'une planche de surf. Ils ont donc renseigné tous les coûts et détails de production dans mon architecture.

(Image 15) Images du nouveau format de CBD

Voici donc le format que j'ai créé, tous les différents composants de la planche sont rangés par type, il y a beaucoup plus de détails que dans les anciens CBD. Par exemple il existe maintenant un champ pour renseigner le coût/quantité des matériaux. Ce nouveau format beaucoup plus précis permet aussi la création de graphiques permettant une analyse plus poussée des coûts.

(Image 16) Graphiques BOM & Cost BreakDown

L'architecture que j'ai créée est bien plus complète que le CBD présenté précédemment et fournit des outils d'analyse des coûts.

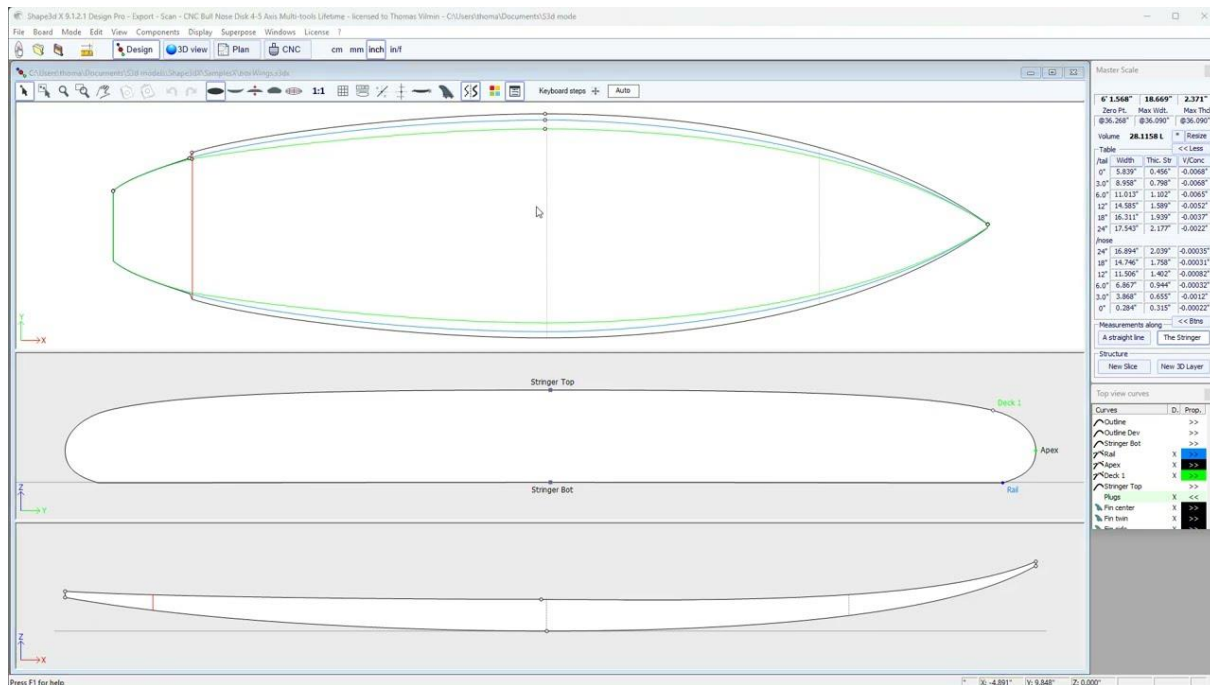
Conclusion

Au cours de mon stage, j'ai fait preuve de sérieux et je pense que j'ai rempli les missions qui m'ont été confiées. D'une part j'ai pu créer une méthode pour simuler le poids des planches de façon très précises, et je sais que les ingénieurs de Decathlon vont se servir de mes travaux pour la suite de leurs projets. D'autre part la deuxième mission était plus compliquée à réaliser car cette dernière était faite en collaboration avec des acteurs qui n'étaient pas présents sur le site, les travaux avançaient alors lentement, j'aurais voulu concevoir une architecture beaucoup plus avancées. J'ai été limité par le temps, mais aussi limité par mes connaissances dans le milieu industriel au début du stage. Cependant je pense avoir rempli ma mission et posé des fondations solides pour permettre à l'entreprise de pouvoir capitaliser ses CBD sur DataCost dans un avenir proche.

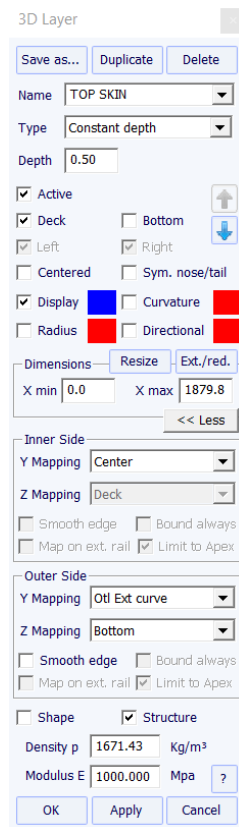
Mon expérience de stage chez Decathlon a été très enrichissante, j'ai pu mettre en pratique mes compétences mécaniques et informatiques et acquérir beaucoup de nouvelles connaissances. J'ai pu apprendre à maîtriser plusieurs logiciels, j'ai pu perfectionner mon anglais et j'ai appris à gérer mon stress lors d'importants meetings avec des collaborateurs d'Asie et d'Europe. Je me suis grandement familiarisé avec le monde de l'industrie et je comprends mieux comment fonctionne les très grandes entreprises comme Decathlon. J'ai aussi eu la chance de travailler avec des personnes formidables et j'ai pu étoffer un peu plus mon réseau professionnel. Enfin je pense que cette expérience m'a permis d'un peu mieux cerner ce que je veux pour mes projets futurs.

Annexes

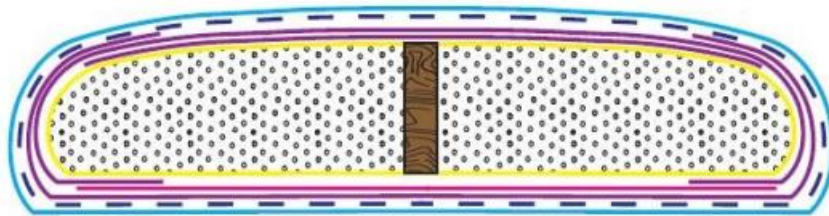
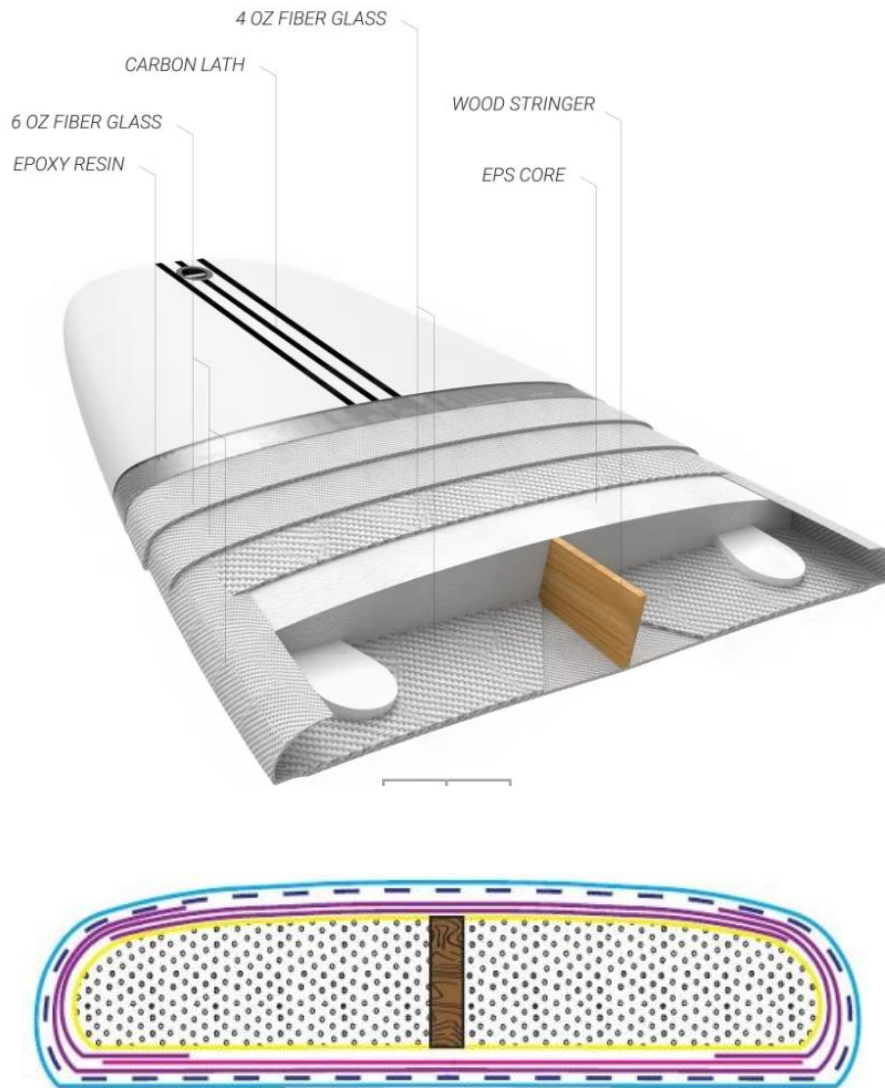
(Image 1) Exemple d'interface de Shape3D



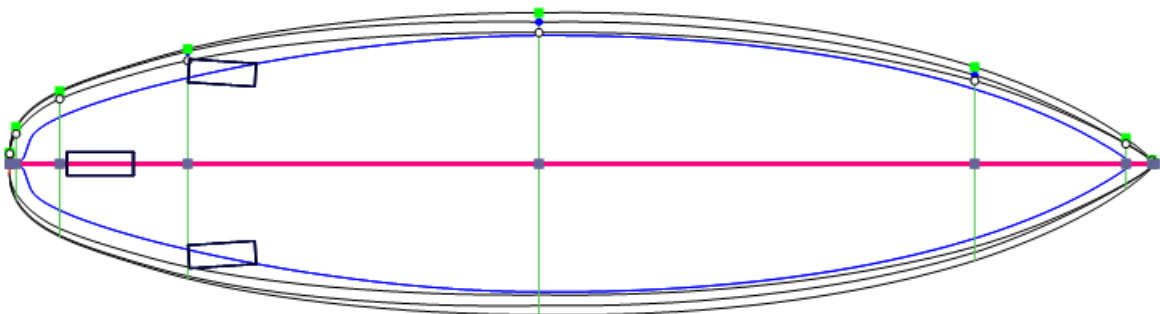
(Image 2) Fenêtre de création d'un 3D Layer



(Image 3 & 4) Schéma de la composition réelle de la planche



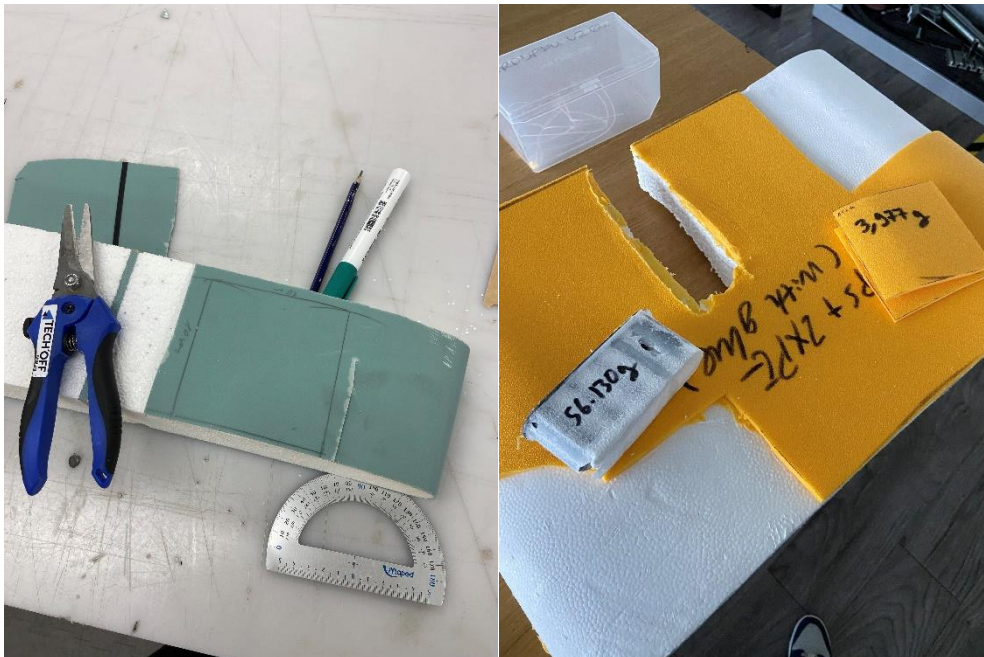
(Image 5) Visualisation 3D des différents 3D layers



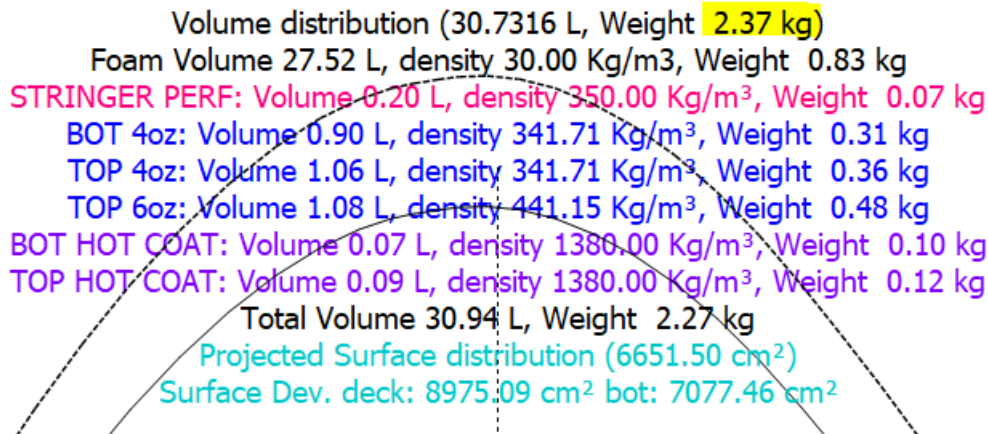
(Image 6) Exemple d'une page de Pace

EBS film	ⓘ Not Ref	⊕ Polyethylene	1	pce	thickness = 0.1 mm ; See technical for patent description
deck foam layer	ⓘ Not Ref	⊕ IXL - polyethylene foam	2	m2	thickness = 3 mm ; density = 80kg/m3 - expansion rate = 12
deck foam layer reinforcement	ⓘ Not Ref	⊕ IXL - polyethylene foam	1	pce	thickness = 2mm ; density = 64 kg/m3
core	ⓘ In Dev	🔗 9810045047 - CO_EPS_TaiDa_301_28g/l / CPM_88626 - ONE SIZE	61.544	L	density = 28 kg/m3 - expansion rate 35
inner tail piece	ⓘ Not Ref	⊕ IXL - polyethylene foam	2	pce	thickness = 4mm ; density =80 kg/m3 ; expansion rate = 12

(Image 7) Image de découpe de matériaux en laboratoire



(Image 8) Exemple de bilan des masses



(Image 9) Comparaison du poids simulé avec le poids réel

Calcul masse	
Poids Master Sample (kg):	2,367
Poids calculé Shape 3D (kg):	2,37
Marge d'erreur (%):	0.1267427123
Corrélation (%):	99.87341772
Différence de masse (kg):	0,003

(Image 10) Exemple de comparaison supplémentaire

SURF 500 Hybride 8'		Nombre	Matériaux	Densité (kg/m ³)	Largeur (mm)	Construction	épaisseur (mm)	Masse (g)	Calcul masse	
	STRINGER	1	Bois	350	5 x	x		290	Poids Master Sample (kg):	5.4875
									Poids calculé Shape 3D (kg):	5.6
	FOAM CORE	1	EPS		30 x	x	x	1790	Marge d'erreur (%):	2.05013885
									Corrélation (%):	97.99107143
	TOP SKIN	1	GLASS FIBER	2642.7	x	4oz 6oz 6oz	0.5	1760	Différence de masse (kg):	0.1125
	BOT SKIN	1	GLASS FIBER	2119	x	6oz 6oz	0.5	1580		

(Image 11) Image de la planche de Wingfoil

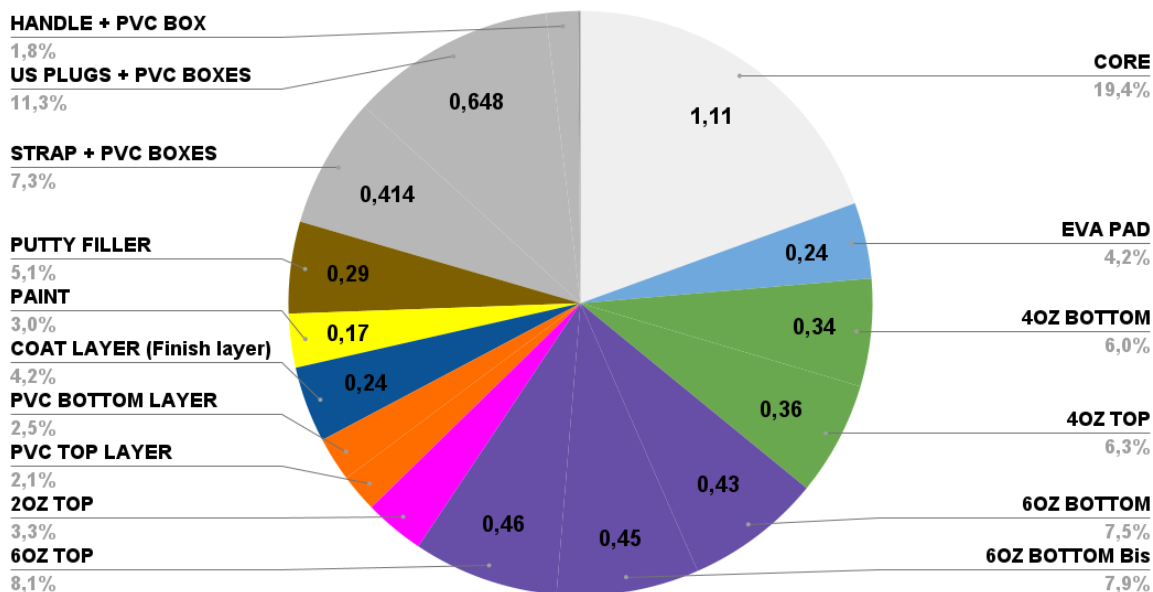


(Image 12) Bilan des masses de la planche de Wingfoil

mm	Volume distribution (113.7599 L, Weight 7.19 kg)
	Foam Volume 99.74 L, density 16.00 Kg/m ³ , Weight 1.60 kg
	2OZ TOP: Volume 1.32 L, density 191.69 Kg/m ³ , Weight 0.25 kg
	4OZ BOTTOM: Volume 1.33 L, density 341.71 Kg/m ³ , Weight 0.45 kg
	4OZ TOP: Volume 1.35 L, density 341.71 Kg/m ³ , Weight 0.46 kg
	6OZ BOTTOM 2: Volume 1.35 L, density 441.15 Kg/m ³ , Weight 0.60 kg
	6OZ BOTTOM: Volume 1.37 L, density 441.15 Kg/m ³ , Weight 0.60 kg
	6OZ TOP: Volume 1.64 L, density 441.15 Kg/m ³ , Weight 0.72 kg
	EVA PAD: Volume 2.01 L, density 152.10 Kg/m ³ , Weight 0.31 kg
	PVC 2mm BOTTOM: Volume 1.57 L, density 100.00 Kg/m ³ , Weight 0.16 kg
	PVC 2mm TOP: Volume 1.57 L, density 100.00 Kg/m ³ , Weight 0.16 kg
	PUTTY FILLER TOP: Volume 0.09 L, density 1700.00 Kg/m ³ , Weight 0.16 kg
	PAINT BOTTOM LAYER: Volume 0.09 L, density 1033.00 Kg/m ³ , Weight 0.09 kg
	PUTTY FILLER BOTTOM: Volume 0.08 L, density 1700.00 Kg/m ³ , Weight 0.14 kg
	PAINT LAYER BOTTOM: Volume 0.08 L, density 1033.00 Kg/m ³ , Weight 0.08 kg
	V2 = 37.96 L (33.4 %) V3 = 34.24 L (30.1 %)
	TOP COAT LAYER: Volume 0.09 L, density 1380.00 Kg/m ³ , Weight 0.13 kg
	BOTTOM COAT LAYER: Volume 0.08 L, density 1380.00 Kg/m ³ , Weight 0.11 kg
	Total Volume 113.76 L, Weight 6.02 kg
	Projected Surface distribution (11008.89 cm ²)
	Surface Dev. deck: 13381.95 cm ² bot: 25252.63 cm ²

(Image 13) Weight Breakdown de la planche de Wingfoil


Weight repartition of the WING 70L (KG)



(Image 14) Exemple d'ancien CBD

COST BREAKDOWN				
			Molded	
			previous	ss24
Material	Qty	Material spec	Total (RMB)	Total (RMB)
6'4 colorful lamination additional 4oz layer at bottom				
EPS foam core	1pc	30kg/m ²	100,00	95,00
black wood stringer	1pc	5mm thick	13,00	13,00
fiberglass	6.3m 3.1m	6oz 4oz	120,38	116,25
EPOXY RESIN	3.1kgs	EPOXY	154,80	136,40
pu varnish			20,00	20,00
pigment	200g		50,40	50,40
finish coating			50,16	50,16
Water transfer			14,54	14,54
fusion plug	3		38,40	38,40
fin from tongda	3	new material	45,16	45,16
hex key and screw			5,60	5,60
hex key and screw paper bag			1,88	1,88
leaflet			2,46	0,56
leash plug	1pc		1,50	1,50
consumables(sanding paper,masking tape etc.)			40,00	40,00
Packing flexihex Lite	2		49,00	50,00
carton box		corrugated 5 layers	2,96	2,96
labor			257,00	257,00
water/electricity			35,00	35,00
shipping expenses			33,63	33,63
Sub Total			1035,87	1007,44
Running fee			51,79	50,37
PROFIT			120,00	120,00
Total			1207,66	1177,81

(Image 15) Images du nouveau format de CBD

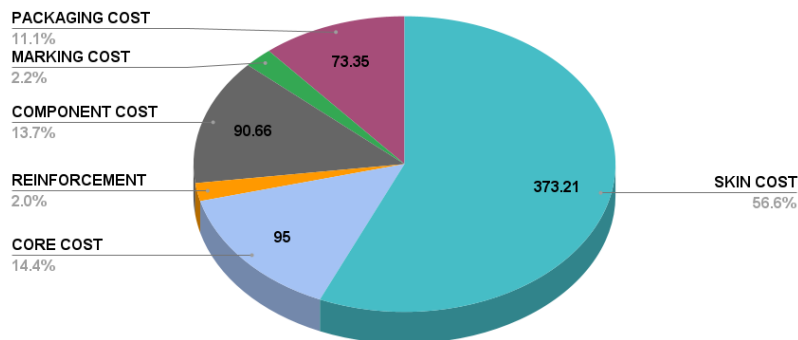
PRODUCT NAME		MODEL CODE	CBD DATE	SUPPLIER NAME	SUPPLIER CODE													
SURFBOARD 500 Hybrid 6'4		8643798	13/03/2024	O SIA														
		CURRENCY		MAIN MATERIAL														
		CNY		EPS														
		TOTAL COST		RETAIL PRICE		PROFIT												
1186.66 ¥		¥		-1186.66 ¥														
				#DIV/0! %														
COST PIE CHART S																		
LINK																		
CORE																		
COMPONENT TYPE	COMPONENT NAME	CONCEPTION CODE	MATERIAL	MASS	UNIT	DENSITY	UNIT	DESCRIPTION	QTY	UNIT	CONSUMPTION UNIT	WASTEAGE %	COST/UNIT	CURRENCY	BOM %	SUB TOTAL COST	CURRENCY	
CORE	CO_EPS_30_machined	0810019548	EPS	1.18 kg	-	30 kg/m³	-	EPS material expanded and machined using AKU	39.8 L	-	39.8 L	-	0	2.387 ¥/L	-	8.01	89 ¥	
CORE COST		BOM %																
95 ¥		9.01																
INTERNAL REINFORCEMENT																		
REINFORCEMENT TYPE	REINFORCEMENT NAME	CONCEPTION CODE	MATERIAL	MASS	UNIT	DENSITY	UNIT	DESCRIPTION	QTY	UNIT	CONSUMPTION UNIT	WASTEAGE %	COST/UNIT	CURRENCY	BOM %	SUB TOTAL COST	CURRENCY	
STRINGER	IS_PAULOWNIA_5MM	0810021310	Paulownia	0.19 kg	-	350 kg/m³	-		0.19 kg	-	0.19 kg	-	0	85.421 ¥/KG	-	1.1	13 ¥	
INTERNAL REINFORCEMENT COST		BOM %																
13 ¥		1.1																
SKIN																		
LAYER TYPE	LAYER NAME	CONCEPTION CODE	MATERIAL	MASS	UNIT	DENSITY	UNIT	DESCRIPTION	QTY	UNIT	CONSUMPTION UNIT	WASTEAGE %	COST/UNIT	CURRENCY	BOM %	SUB TOTAL COST	CURRENCY	
FIBERGLASS LAYER	Fiberglass		Fiberglass	0.827 kg	-		-	- Ass. 2x3oz	1.463 kg	-	3.1 kg	-	#DIV/0!	#DIV/0!	-	0.8	116.25 ¥	
RESIN LAYER	EPOXY RESIN		Epoxy	1.450 kg	-		-	EPOXY RESIN	1.463 kg	-	3.1 kg	-	32.811	44 ¥/KG	-	11.46	136.4 ¥	
GRAINISH LAYER	grainish		Pu	0.4 kg	-		-		0.4 kg	-	0.4 kg	-	0	#DIV/0!	#DIV/0!	-	1.00	29 ¥
HOT COAT	finish coating			0.4 kg	-		-	finish coating	0.4 kg	-	0.4 kg	-	80	83.9 ¥/KG	-	4.23	56.16 ¥	
PIGMENT LAYER	Pigment			0.2 kg	-		-	pigment	0.2 kg	-	0.2 kg	-	0	352	-	4.25	56.4 ¥	
SKIN COST		BOM %																
373.21 ¥		31.45																
COMPONENT																		
COMPONENT TYPE	COMPONENT NAME	MASS	UNIT	QTY	UNIT	DESCRIPTION	BOM %	COST	CURRENCY									
PLUG	fusion plug			3	pcø		3.24	38.4	¥									
FINS	fin from tongda			3	pcø		3.81	45.16	¥									
TOOL	hex key and screw						0.47	5.6	¥									
PLUG	leash plug			1	pcø		0.13	1.5	¥									
COMPONENT COST		BOM %																
90.66 ¥		7.64																
MARKING																		
MARKING TYPE	QTY	UNIT	DESCRIPTION	BOM %	COST	CURRENCY												
Water transfer				1.23		14.54 ¥												
				0		¥												
				0		¥												
				0		¥												
				0		¥												
				0		¥												
MARKING COST		BOM %																
14.54 ¥		1.23																
PACKAGING																		
PACKAGING TYPE	QTY	UNIT	DESCRIPTION	BOM %	COST	CURRENCY												
hex key and screw paper bag	1		hex key and screw paper bag	0.16		1.88 CNY												
leaflet	1		leaflet	0.05		0.56 CNY												
sum up paper	1		sum up paper	0.08		0.95 CNY												
Packing flexihex Lite	2		Packing flexihex Lite	4.21		50 CNY												
carton box	1		carton box	1.88		19.96 CNY												
				0		¥												
				0		¥												
				0		¥												
PACKAGING COST		BOM %																
73.35 ¥		6.18																

PROCESSING COST					
PROCESS TYPE	MATERIAL	DESCRIPTION	BOM %	PROCESS COST	CURRENCY
				0	¥
	consumables(sanding paper,m			3.37	40 ¥
	Labor			21.66	257 ¥
	water/electricity			2.95	35 ¥
				0	¥
				0	¥
				0	¥
				0	¥
PROCESS COST		%			
332 ¥		27.98			

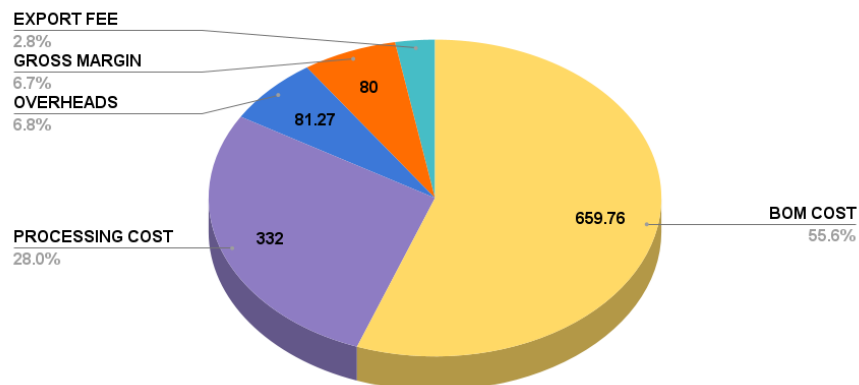
OVERHEADS (FACTORY	81.27 ¥	6.85 %
OTHER COST-VAT LOSS	¥	0 %
GROSS MARGIN	80 ¥	6.74 %
EXPORT FEE	33.63 ¥	2.83 %
TOTAL UNIT PRICE	1186.66 ¥	100 %

(Image 16) Graphiques BOM & Cost BreakDown








BOM COST (¥)



Cost Break Down (¥)

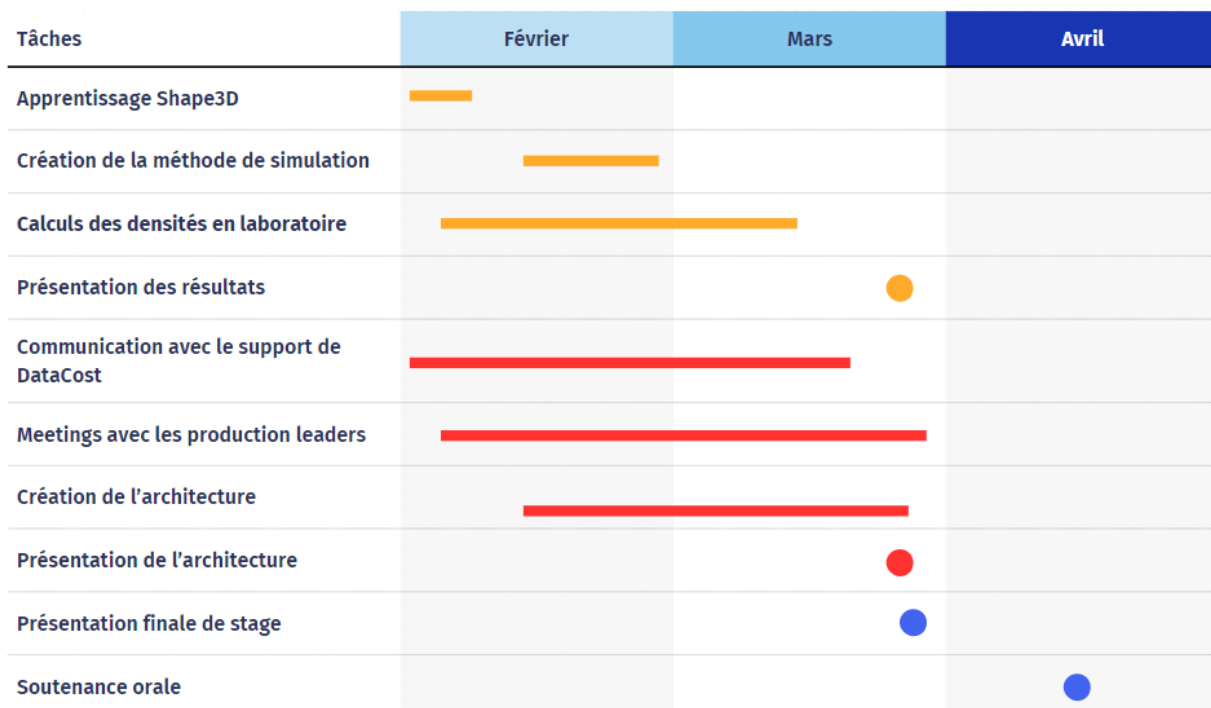


Canevas

LE CANEVAS DE PROJET		TITRE DU PROJET : STAGE Première année à Decathlon	Créé par : LAFITTE Titouan Où / Quand : 20/04/24 à Hendaye
CONTEXTE DU PROJET :  Stage ingénieur dans le domaine de la Conception et de la Data			
OBJECTIFS : -Simuler le poids des planches sur un logiciel -Permettre la migration des CBD vers DataCost	 LIVRABLES : -Méthode de Simulation de poids -Architecture de CBD	 RESSOURCES : -Google drive de l'entrepris Avec toutes les données nécessaires	
PARTIES PRENANTES :  Christian GUERMONPREZ – Ingénieur produit Jerome DE WILDE – Acheteur stratégique OSIA, AGIT, YONGLIN – Production Leaders	RISQUES :  AUCUN	BUDGET :  AUCUN	
CALENDRIER :  Mission conception accomplie le 28 mars, environ 5 semaines de travail. De travail. Mission data accomplie le 29 mars, environ 3 semaines de travail.	JALONS : (Voir diagramme de Gantt)		

 Source : inspiré de overthefence.com.de (THE PROJECT CANVAS Version 3.0. Nov 2016)

Diagramme de Gantt



Check-list

<input checked="" type="checkbox"/>	J'ai bien relu et corrigé les fautes d'orthographe et de syntaxe.
<input checked="" type="checkbox"/>	J'ai atteint un score du rédacteur supérieur à 90% avec le correcteur orthographique de WORD (F7). LE SCORE REDACTEUR EST DE 100.00%
<input checked="" type="checkbox"/>	Je ne fais pas confiance aux traducteurs automatiques : je relis bien l'anglais et l'espagnol.
<input checked="" type="checkbox"/>	Toutes les figures, schémas et tableaux sont légendés (numéro et titre, dessus pour le tableau et dessous pour les figures).
<input checked="" type="checkbox"/>	L'alignement du texte est justifié (alignement à droite et à gauche).
<input checked="" type="checkbox"/>	J'ai utilisé une seule police de caractère dans tout le document.
<input checked="" type="checkbox"/>	J'ai numéroté les paragraphes en conservant un style uniforme (police plus grosse pour les titres, plus petites pour les sous-titres).
<input checked="" type="checkbox"/>	La table des matières est à jour.
<input checked="" type="checkbox"/>	Aucune figure ne dépasse dans les marges.
<input checked="" type="checkbox"/>	Les pages sont numérotées.
<input checked="" type="checkbox"/>	La qualité des images est suffisante. Les figures sont lisibles.
<input checked="" type="checkbox"/>	Je fais systématiquement référence aux figures dans le texte (cf. fig. X, Insertion\Renvoi). Les figures sont toutes introduites par quelques lignes de texte et commentées.
<input checked="" type="checkbox"/>	J'utilise des tournures impersonnelles ; j'évite l'utilisation du « je » et du « on » (excepté pour le bilan personnel).
<input checked="" type="checkbox"/>	Je pense à faire ressortir des conclusions partielles , les éléments importants à retenir.
<input type="checkbox"/>	Lorsque cela est possible, je remplace de longs paragraphes descriptifs par des schémas, des graphiques, des organigrammes.
<input checked="" type="checkbox"/>	Le document déposé sur Moodle est un PDF.
<input checked="" type="checkbox"/>	J'ai bien cité toutes les références. Je n'ai pas fait de copier-coller d'internet.
<input checked="" type="checkbox"/>	Mon tuteur a validé mon rapport avant transmission à l'ESTIA
<input checked="" type="checkbox"/>	J'ai fait preuve de vigilance par rapport aux informations confidentielles.
	Mon rapport présente avec clarté (cf. paragraphe 2.4) :
<input checked="" type="checkbox"/>	La problématique et la mission confiée
<input checked="" type="checkbox"/>	Des éléments de gestion de projet et de relations humaines
<input checked="" type="checkbox"/>	Des éléments techniques
<input checked="" type="checkbox"/>	Des éléments méthodologiques
<input checked="" type="checkbox"/>	Je n'oublie pas de conclure et d'évaluer mon travail au regard des objectifs fixés (objectifs technique, planning prévisionnel vs réalisé...).
<input checked="" type="checkbox"/>	Un bilan personnel, une prise de recul par rapport aux compétences acquises.