

# Projet Innovation

IdI Ei4 12-13

Maxime  
**DELACHAVONNERY**  
Simon  
**PUJO**  
Florent  
**VÉRON**  
Timothée  
**MACÉ**

équipe  
**FRISKHET**



# Contenu

Processus d'innovation : .....	3
Organisation de l'équipe.....	4
Description du produit (originalité).....	6
Prospective et innovation : .....	6
Cahier des charges :.....	6
Bête à cornes : .....	7
Diagramme pieuvre :.....	7
Cahier des charges fonctionnelles.....	8
Modélisation SADT du projet .....	8
Étude des tendances .....	8
Veille stylistique.....	8
Introduction.....	8
Élaboration des planches.....	8
Étude du marché .....	9
Veille économique .....	9
Élaboration et résultats du questionnaire .....	9
Le domaine du jardin en France.....	10
Distributeurs .....	10
Concurrence.....	11
Étude de la propriété industrielle .....	12
Méthodes de recherche .....	12
État de l'art .....	13
Security container for beach umbrella WO2011132026 .....	13
Outdoor furniture covers and covering methods US5582115 .....	14
Calcul de résistance des matériaux .....	15
Calcul de la résistance de la bâche .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Bilan des forces :.....	15
Relations .....	16
Estimation des longueurs .....	16
Modélisation CAO.....	17
Choix du matériau de la bâche .....	17
Prototypage.....	23
1 <sup>er</sup> prototype .....	23

2 <sup>ème</sup> prototype : Croisillons.....	24
Lancement et enjeux du projet .....	25
Lancement du produit :.....	25
Enjeux du projet : .....	26
Future du projet.....	26
Ressenti de l'équipe .....	27
ANNEXES.....	28
Cahier des charges fonctionnelles.....	29
1 <sup>er</sup> jet de fiches idées :.....	29
Design global .....	35
Différents designs de la boite .....	36
2 <sup>ème</sup> jet de fiches idées.....	37
Modélisation SADT : .....	41
Diagramme Gantt 22/04/13.....	46
Planches tendances.....	1
Mindmap des classifications .....	3

## Processus d'innovation :

Dans le cadre de la deuxième année du cycle ingénieur à l'Istia, il nous a été demandé de créer un produit innovant. Nous étions chargés de prendre en charge tout le processus depuis la recherche d'une idée jusqu'au dépôt d'un brevet. Ce projet d'une durée de 7 mois, avait pour but de nous faire utiliser toutes les compétences acquises au cours de nos études respectives.

Il a donc fallu commencer par trouver une idée qui soit innovante et réalisable. Il s'agissait donc de mettre notre créativité en marche. Nous avons donc commencé par lister nos centres d'intérêts personnels afin de voir si un domaine nous intéressait tous. Devant l'échec de cette méthode, nous avons décidé de voir le problème sous un angle différent. Nous avons créé un mindmap regroupant par thème les problèmes que nous ou nos proches rencontrions dans la vie quotidienne afin de plus tard chercher une réponse à ceux-ci. Dans un même temps nous avons aussi organisé des séances de créativité plus classiques en brainstormant de différentes manières. En effet, si nous avions un maximum d'idées, la probabilité d'avoir une idée qui sorte du lot augmentait. Nous avons donc utilisé la technique du dictionnaire (choisir 4 mots au hasard dans le dictionnaire et trouver deux idées chacun avec ces mots) et aussi en se basant autour d'un domaine (tel que la téléphonie mobile ou bien l'agriculture) nous sortions des idées relevant de ce thème. Nous nous sommes aussi appuyés sur les cours dispensés par Mme Goux-Baudiment afin d'étudier les grandes tendances qui seront porteuse dans les dix, quinze prochaines années fin de savoir vers quoi orienter notre innovation. A la fin de ces séances de créativités nous avions environ une centaine d'idées qu'il a fallu trier.

Pour cela, nous avons tout d'abord voté individuellement pour les idées qui nous plaisaient et qui nous semblaient les plus innovantes. Cette étape passée, il nous restait une dizaine d'idées que nous avons soumises à une grille d'évaluation que nous avons créée. Celle-ci repose sur des critères que nous jugions indispensable pour notre projet. Ils étaient au nombre de six : l'étendue du marché, la simplicité d'utilisation, l'intégration à l'environnement, l'impact environnemental, le coût unitaire et enfin la « fraîcheur » qui est le côté intérêt de l'équipe et le style. Nous avons donc grâce à cette technique d'évaluation pu classer nos dix idées de manière hiérarchique. Une fois ce classement effectué nous avons pu prendre les quatre idées les mieux notées pour la présentation de choix avec les professeurs. Celles-ci ont fait l'objet de fiches idées afin d'avoir un seul et même formalisme pour toutes nos idées et ainsi ne pas influencer les choix finaux. A la fin, nous avions notre concept : une protection de table de jardin dont la principale qualité était sa praticité. Cette idée était encore très vague mais nous plaisait à tous. La première partie de notre phase de créativité était donc terminé. Le plus dur restait cependant à venir. Il fallait maintenant être capable de faire de notre produit, un produit réellement innovant et qui se démarquerait dans le marché. Pour cela nous avons continué les brainstormings afin de trouver un concept plus abouti qui nous permettent de nous lancer.

Pour cela nous avons opté pour une méthode différente. Il s'agissait de trouver des idées individuellement afin d'avoir le maximum de concepts différents et ne pas se cantonner à un seul système de protection. Nous avons donc fixé une date limite afin de présenter nos idées à l'équipe. Après cette présentation, nous avons chacun formalisé nos différentes idées sous formes de fiches idées afin de pouvoir en tirer les avantages et peut-être créer un concept hybride à partir de ceux-ci. Une fois cette étape passée, nous avons mis en place un nouveau système

d'évaluation en tenant majoritairement compte de la faisabilité du produit. Grâce à ce système, nous avons vu émerger un concept parmi les autres. Notre idée s'est donc arrêté sur ce produit. La phase d'inventivité était quasiment finie. La suite, s'est principalement concentrée sur la partie technique de l'enroulage qui constituait la partie la plus complexe de notre système. Une fois ce système trouvé et validé par la totalité de l'équipe, nous devions étudier toute la partie réellement technique de cette innovation et laisser de côté la phase de créativité pure dans laquelle nous étions depuis le début du projet. Nous avons donc réalisé un premier jet de fiches idées<sup>1</sup> puis un second<sup>2</sup>.

## Organisation de l'équipe

Avant d'aller plus loin dans la présentation de notre projet, il nous semble important de présenter notre équipe à la fois dans sa constitution ainsi que dans son organisation. Ainsi vous pourrez mieux comprendre notre fonctionnement ainsi que la manière dont nous avons abordé ce projet.



Pour commencer, Frishket est constitué de quatre étudiants de l'ISTIA en deuxième année du cycle ingénieur option innovation. Mais elle reste néanmoins hétéroclite de par l'expérience personnelle de chacun ainsi que par la spécialisation choisie et par notre cursus scolaire. Nous allons donc nous intéresser à chacun individuellement afin de présenter notre personnalité ainsi que nos différents apports à l'équipe.

**Maxime Delachavonny** : Nantais d'adoption, il a suivi son cursus à l'ISTIA depuis son obtention du baccalauréat. Il a choisi l'innovation afin de laisser son côté artistique s'exprimer et de mettre sa logique au service de la recherche d'informations et de son analyse. Affectionnant les arts graphiques, il sait embellir le projet sous toutes ses coutures. Il a une excellente maîtrise des outils informatique. Il nous permet d'ajouter de la valeur au projet à tous les stades du projet. Il fait partie de l'option CIMC, et nous a apporté beaucoup dans toutes nos recherches.

**Timothée Macé** : Le deuxième nantais de l'équipe, lui aussi a rejoint l'ISTIA juste après le baccalauréat. Son choix d'option (CPIM) vient de son désir de créer une entreprise. Conscient, il considère le travail à rendre et le temps imparti. Il est capable de mobiliser le groupe lorsque celui-ci est en perte de vitesse. C'est réellement le plus terre à terre de notre

---

<sup>1</sup> Annexe 1 : 1<sup>ère</sup> vague de fiches idées

<sup>2</sup> Annexe 2 : 2<sup>ème</sup> vague de fiches idées

groupe, celui qui arrive se projeter le plus afin de prévoir les différentes difficultés à venir ainsi que la répartition du travail.

**Simon Pujo** : D'une créativité étonnante il permet au groupe d'esquiver les impasses et d'emprunter d'autres voies originales. C'est l'impact player. Sa « surcréativité » est un très bon moteur pour le projet mais doit être canalisé afin de ne pas détériorer la mécanique de travail, ce que fait l'ensemble du groupe. D'une motivation sans faille, il a su donner de son temps et de sa personne pour la réalisation du projet. Son appartenance à l'option (CPIM) rend le groupe parfaitement réparti au sein des deux filières innovation.

**Florent Veron** : Né en Mayenne, Il est passé par un iut génie mécanique avant de rejoindre l'ISTIA et d'embrasser l'option innovation. Passionné de vtt et sports extrêmes, il sait contrôler ses peurs et canaliser le groupe quand il se disperse. Il est à la fois le plus raisonnable d'entre nous mais aussi le plus détendu quant aux timelines. Ses capacités à affronter les problèmes sont un avantage qui nous bénéficie à tous puisque il ne recule jamais devant une difficulté et fait avancer le projet coute que coute. Son orientation au sein de la filière Innovation (CIMC) ainsi que son expérience de la mécanique nous a été d'une grande aide pour la recherche de solutions techniques.

Voilà pour ce qui est des membres de l'équipe. Son organisation est plus difficile à décrire puisque elle est plus intuitive que réellement fixée. En effet, nous sommes avant tout un groupe d'amis, il n'y a donc pas de problèmes de communication entre les uns et les autres. Nous décidions plus au jour le jour des tâches à effectuer puis nous les répartitions en fonctions des envies et des capacités de chacun. Nous avons su alterner travail d'équipe pour toutes les phases de créativité, de choix ou bien encore de présentation et travail individuel lorsque cela paraissait plus approprié lors du prototypage ou de la recherche de brevets par exemple. Ainsi nous avons tous travaillé sur toutes les parties du projet sans se focaliser sur une partie par personne. Cette organisation permettait une plus grande liberté de travail ainsi qu'un échange de points de vues et de techniques qui s'est avéré très bénéfique pour l'avancée de notre travail. Mais elle a aussi ses mauvais côtés, ainsi il nous est arrivé de refaire une partie déjà effectuée par une autre personne de l'équipe, ce qui est une perte de temps considérable. Mais dans l'ensemble, il n'y a pas eu énormément de problèmes dans cette organisation assez libertine puisque nous avons réussi à gérer à temps les difficultés que nous rencontrions au fur et à mesure de l'évolution de notre produit.

Nous nous sommes aussi servis d'outils de planification habituels tels que MS Project afin d'établir un Gantt<sup>3</sup> des différentes tâches qui nous incombaient lors de ce projet. Grâce à ce dernier, mis à jour assez régulièrement, nous avons pu ainsi contrôler l'avancement du projet ainsi que la répartition des rôles des différents membres de notre équipe. Bien que comme dit plus haut rien n'était vraiment fixé, cet outil nous a permis de mettre quelques barrières à notre organisation et ainsi assuré sa stabilité ainsi que son bon fonctionnement. Nous avons aussi modélisé notre projet sous la forme d'un diagramme SADT afin de mieux visualiser les entrants et

---

<sup>3</sup> Annexe 7 : Diagramme Gantt

les sortants et de pouvoir s'organiser au mieux quant aux rendus finaux. Cette modélisation nous a permis de construire notre Gantt plus facilement et plus précisément. Grâce à ces différents outils nous avons réussi à suivre tout le long du projet nos objectifs et de n'être jamais dépassé par les dates limites ou en surcharge de travail.

## Description du produit (originalité)

Le produit est une protection de mobilier de jardin innovante. L'idée est partie d'une action simple, celui de mettre en place une protection de mobilier de jardin. Du fait de son utilisation occasionnelle, elle est généralement stockée et son accès n'est pas aisés. Il faut ensuite la mettre en position et lors de l'utilisation de la table il faut la retirer et la re-stocker. De plus si celle-ci est stockée en extérieur, la protection s'endommage très rapidement.

Nous sommes donc partis de ce constat afin de diriger notre innovation sur l'ergonomie, la rapidité et la facilité d'utilisation. Notre système<sup>4</sup> est donc stocké dans une boîte centrale<sup>5</sup> à la table, soit posée directement dessus, soit fixée au mât du parasol qui peut la traverser. La protection est déployée et retirée grâce à deux systèmes facilitant ces actions, actuellement en prototypage.

## Prospective et innovation :

Une fois que notre idée était arrêtée nous avons eu besoin de valider le besoin. Pour ce faire nous nous sommes appuyés sur les cours de prospective qui nous ont été dispensés au premier semestre. En effet, grâce à l'étude des tendances à venir, nous avons vu que notre produit suivait la tendance de l'hédonisme et n'était donc pas menacé. Nous avons ainsi pu voir les domaines à surveiller (architecture, matériaux, habitudes alimentaire...) ainsi que les risques qui pesaient sur notre projet (changement du cycle des saisons, urbanisation...). Nous avons aussi repérer les opportunités qui se présentaient à nous pour développer notre activité (retour à la nature, augmentation des espaces verts...). Cela nous a permis de mieux comprendre que la viabilité d'un produit se joue sur des grandes tendances qu'il faut savoir décrypter.

## Cahier des charges :

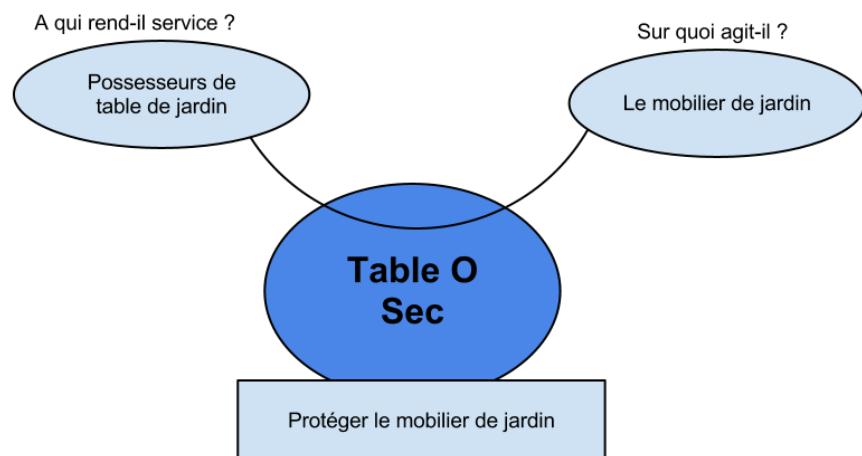
Afin de mieux définir notre produit nous avons réalisé une bête à cornes, un diagramme pieuvre un cahier des charges fonctionnelles ainsi qu'une modélisation SADT du projet.

---

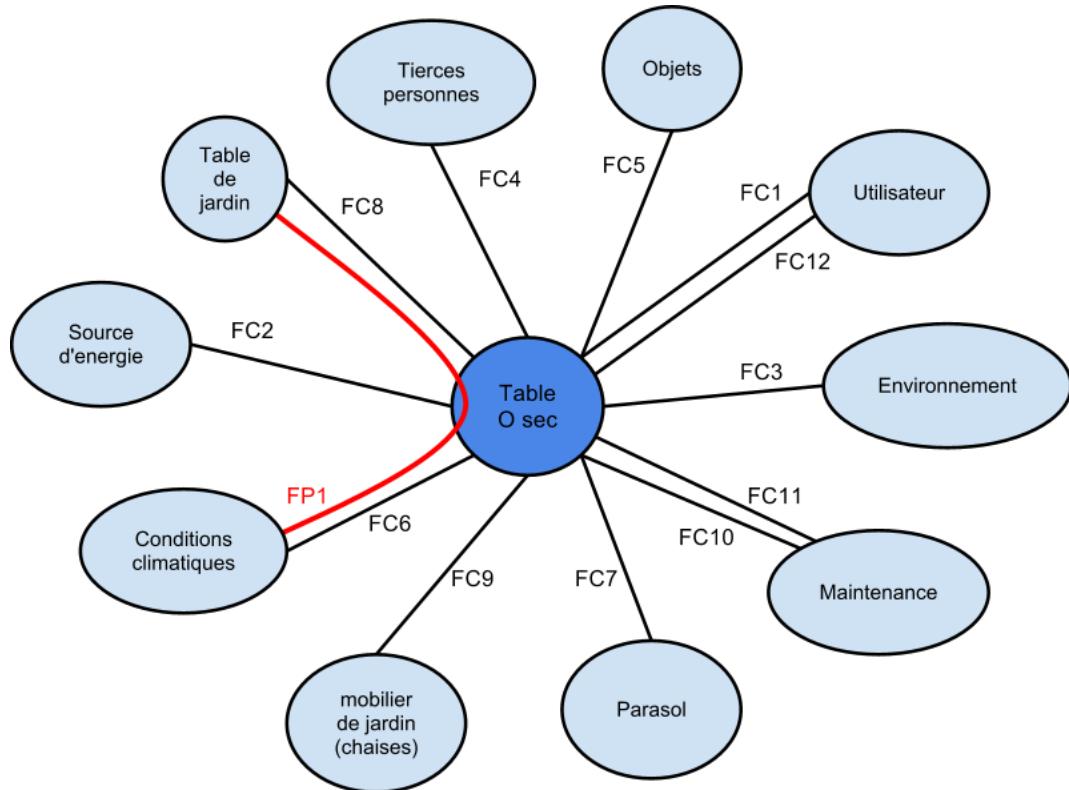
<sup>4</sup> Annexe 5 : Design global

<sup>5</sup> Annexe 6 : Design de la boîte

## Bête à cornes :



## Diagramme pieuvre :



### FP1 : Protéger la table des intempéries

FC1 : Permettre à l'utilisateur de facilement manipuler la protection

FC2 : Source d'énergie autonome intégrée au système

FC3 : Prendre en compte les impacts environnementaux

FC4 : Garantir la sécurité des tierces personnes environnantes lors de l'utilisation

FC5 : Ne pas endommager les objets

FC6 : Résister aux conditions climatiques

FC7 : Permettre l'installation d'un parasol

FC8 : S'adapter à un large panel de tables de jardin

FC9 : Permettre la protection du mobilier de jardin

FC10 : Limiter les opérations de maintenance

FC11 : Faciliter le nettoyage

FC12 : Permettre un rangement rapide afin de protéger sa table de jardin des intempéries

## Cahier des charges fonctionnelles<sup>6</sup>

Un cahier des charges fonctionnelles a été réalisé afin de formaliser les critères et niveaux de flexibilité de chacune des fonctions identifiés précédemment. Le tableau est visible en Annexe 7.

## Modélisation SADT du projet<sup>7</sup>

Afin de modéliser le projet nous avons réalisé une SADT.



## A - 0

Le reste de la modélisation est visible dans les annexes.

## Étude des tendances

### Veille stylistique

#### Introduction

Le jardin ou balcon à la spécificité d'être un endroit de détente, de relaxation ou de loisir. Pour satisfaire ces besoins, il se doit d'être confortable et beau. L'entretien d'un jardin a pour but de l'embellir et c'est pourquoi notre produit se doit d'être élégant et design pour avoir toute sa place dans ce décor. La veille stylistique est donc importante dans notre projet, il nous faut étudier les envies présentes et futur des consommateurs en matière de design de jardin pour que notre produit plaise au regard et suive les tendances.

#### Élaboration des planches<sup>8</sup>

La première étape était de se faire une idée des tendances actuelles en matière de décoration et de mobilier de jardin. Ces deux derniers ont une influence très importante sur le design de concept. Pour se faire, nous avons épluché les sites de ventes en jardinerie énoncés

<sup>6</sup> Annexe 7 : Cahier des charges fonctionnelles

<sup>7</sup> Annexe 4 : Modélisation SADT

<sup>8</sup> Annexe 8 : Planches tendances

plus bas. Après cela, nous avons fait appel à nos observations et notre expérience. D'après les jardins, les décos, les architectures et magasins spécialisés que nous avons pu visiter. D'autre part Maxime a travaillé 1 an chez Jardiland et a pu constater les nouveautés et les produits les plus populaires de 2011 à 2012. De plus, il va effectuer son stage d'Ei 4 dans un cabinet de tendance des secteurs du végétal, idéal pour cette veille. Nous avons réalisé 3 planches tendances afin de nous aider à déterminer le futur style de notre concept:

- L'association de couleurs vives avec des tons plus sombres voire noirs : **Sobréchic**

- Une décoration très naturelle et claire : **Pureté**

- Une décoration plutôt ambiancée, typique à certains lieux : **Voyage**

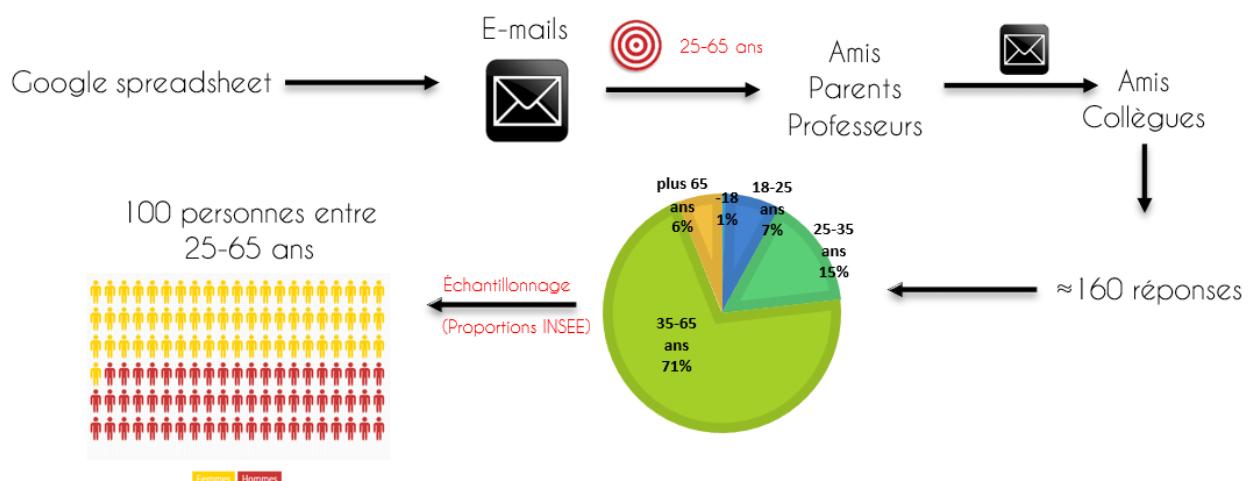
**Les planches sont disponibles en annexe 8.**

## Étude du marché

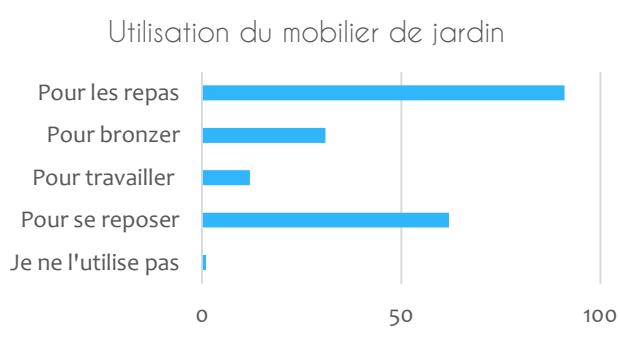
### Veille économique

#### Élaboration et résultats du questionnaire

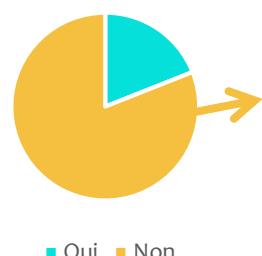
<https://docs.google.com/spreadsheet/viewform?formkey=dFpVRXJKcWxKMVdjZkNuWkFnYTltdkE6MQ#gid=0>



#### Résultats importants



#### Le protégez-vous ?



27 % manquent de temps

12 % ne trouvent ça pas esthétique

18 % ne voient pas l'utilité

### Bons points

- 77 % attendent de leur protection qu'elle soit rapide à installer
- 54 % souhaitent que l'on puisse facilement la ranger
- Le manque d'esthétisme et la lenteur sont les principales causes de non-satisfaction
- Le repas et donc la table constituent la principale utilisation du mobilier de jardin

### Mauvais points

- 63 % de ceux qui protègent ne le font qu'à la fin de l'été
- 18 % pensent que c'est inutile de protéger son mobilier de jardin

## Le domaine du jardin en France

Pour compléter notre étude du marché, nous avons veillé sur le marché du Jardin. C'est un secteur en pleine expansion depuis 2000 avec 5 milliard de chiffre d'affaires en 2011 mais qui stagne depuis la crise (2008). Cependant de 2008 à 2010, le nombre d'entreprise a augmenté de 31 % pour passer de 20 000 à 26 500. Les particuliers sont la principale clientèle car il représente 42 % du chiffre d'affaires.

Selon une étude de l'UNEP (Union nationale des entrepreneurs du paysage) publiée en mars 2013, le jardin serait la pièce ayant le plus de valeur aux yeux des français après le séjour. 69 % d'entre eux possèdent un jardin privatif ou partagé.

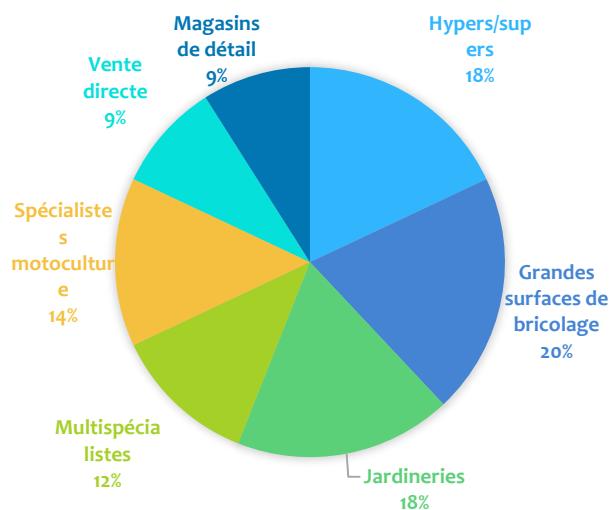
### Sources

[http://www.entreprisesdupaysage.org/document/telechargerDocument.php?id=20187\\_34988](http://www.entreprisesdupaysage.org/document/telechargerDocument.php?id=20187_34988)

[http://www.entreprisesdupaysage.org/document/telechargerDocument.php?id=25134\\_50893](http://www.entreprisesdupaysage.org/document/telechargerDocument.php?id=25134_50893)

## Distributeurs

### Répartitions des ventes liées au jardin<sup>9</sup>



Comme le montre le graphique secteur, les ventes liées au jardin sont majoritairement faites dans les grandes surfaces de bricolage (outillage, outillage à moteur, mobilier etc...) suivie des jardineries et des grandes surfaces généralistes. Notre produit est prévu pour le particulier et

<sup>9</sup> <http://redl.stg.free.fr/Cours%20de%20Mercatique/MercJardinagCorr.pdf>

peut très bien s'insérer dans ces trois types de surfaces commerciales, nous avons donc listes les principales enseignes qui pourraient nous intéresser :



Nous nous intéresserons aussi de près à Internet qui est devenu une plate-forme commerciale incontournable. Il peut nous servir pour la vente mais aussi pour faire connaître notre produit, autant en France qu'à l'internationale.

## Concurrence

Les brevets, les bases de données telles que Kompass ou Europage alliées à nos recherches sur internet nous ont permis d'obtenir une liste de concurrents spécialisées en partie ou entièrement dans les protections de mobilier de jardin. Cette recherche nous permet de mettre en place une veille sur nos concurrents et obtenir des informations stratégiques (innovations, matériaux, ventes... ).

**Leaders US :** Empire Patio <http://www.empirepatiocovers.com/>

Koverroos <http://www.koverroos.com/>

**Leader France :** Maillesac <http://www.maillesac.fr/>

**Leader Allemagne :** Heinemyer GmbH <http://www.heinemeyer-gmbh.de/>

**Autres :**

Dayva <http://www.dayva.com/>

Patio Armor <http://www.patioarmor.com/>

Frontgate <http://www.frontgate.com/>

Campingaz <http://www.campingaz.com/fr/c-529-housses.aspx>

Bosmere <http://www.bosmere.com/>

DCB Garden <http://www.dcb-garden.com>

PCI Patio Furniture Covers <http://www.pcicovers.com>

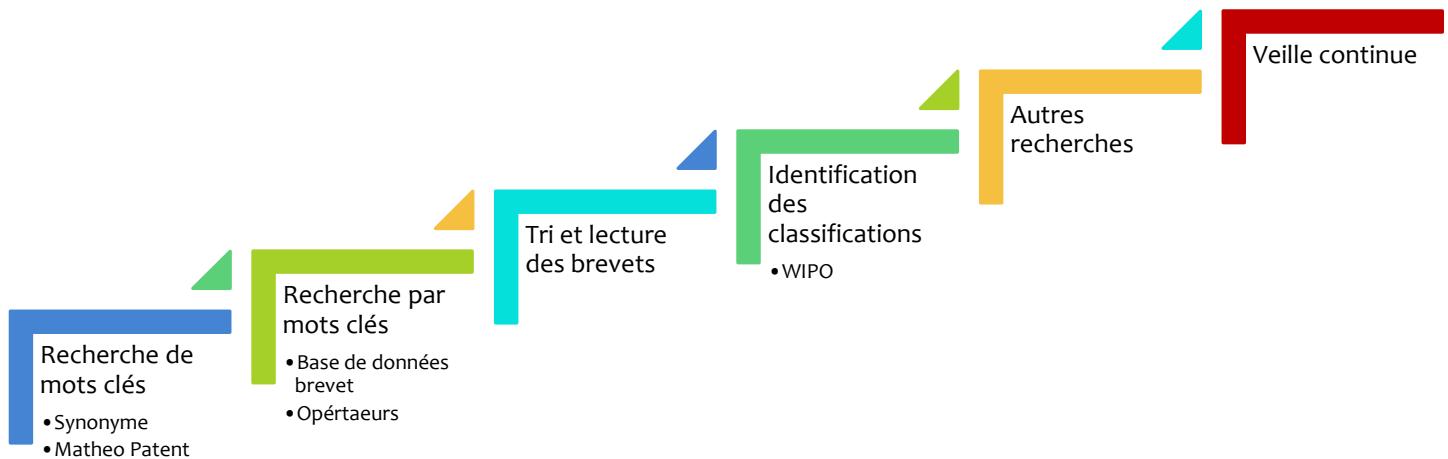
Art Van Furniture <http://www.artvan.com>

Dupont Tyvek <http://www2.dupont.com/>

Pour ce qui est des fournisseurs nous avons recherché brièvement sur Kompass les entreprises capables de nous fournir les pièces nécessaires à notre produit. Nous préférons attendre que notre dispositif soit bien rodé et même breveté pour se pencher plus minutieusement sur nos stratégies de fabrication.

# Étude de la propriété industrielle

## Méthodes de recherche



Avant de débuter notre recherche, il nous fallait évidemment trouver des mots clés pertinents. Il ne fallait pas nous arrêter à ceux que nous connaissions déjà car la veille brevet demande une exhaustivité cruciale. Pour se faire nous avons utilisé des dictionnaires de synonymes, des traducteurs pour effectuer des recherches techniques en anglais ainsi qu'un outil de Matheo Patent permettant de rechercher les mots revenant le plus souvent dans une liste de brevets.

outside  
furniture  
protection  
garden  
can  
housse  
intempéries  
météo  
jardin  
table  
extérieur  
parasol  
outdoor  
bâche

Avoir les bons mots clés ne suffit pas, il faut les associer. Les fonctionnalités avancées des bases de données que nous avons utilisé (EspaceNet, Google Patent, FPO...) nous permettent d'optimiser nos recherches grâce aux opérateurs notamment.

**Exemple :** (table\* or furniture\*) and (cover\* or shelter\* or protection\*) and (outdoor\* or garden\* or outside\*)

L'étape de tri est la plus longue du processus. La recherche par mots clés nous donne une centaine de brevets potentiellement dangereux pour notre projet, il s'agit alors de les regarder plus en détails afin d'en extraire les plus pertinents. Cela commence par une lecture rapide des titres puis de la description, des dessins etc... lorsqu'ils concordent étroitement avec notre protection de jardin.

La vingtaine de brevet qui ressort de ce tri nous permet de trouver la ou les classifications internationales WIPO qui correspondent à notre projet. Pour consolider notre recherche de classification nous avons utilisé la recherche par mots clés de la base de données WIPO. Voir notre mindmap des classifications<sup>10</sup> en annexe

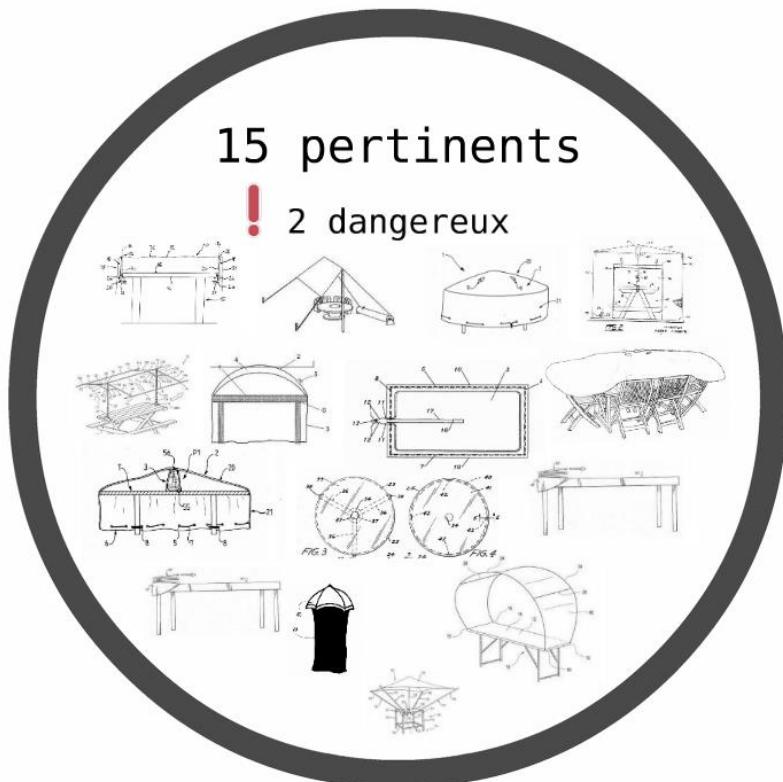
La recherche n'est pas terminée, en effet nous pouvons désormais associer recherche par mots clés + classifications mais il existe d'autres méthodes. Nous avons par exemple la possibilité de trouver d'autres brevets grâce aux références de ceux que nous possédons déjà car les brevets citent très souvent d'autres brevets pour justifier leur innovation et expliquer une technique déjà

<sup>10</sup> Annexe 9 : Mindmap des classifications

existante. Mais nous pouvons aussi utiliser la recherche par demandeurs en tapant le nom de nos concurrents.

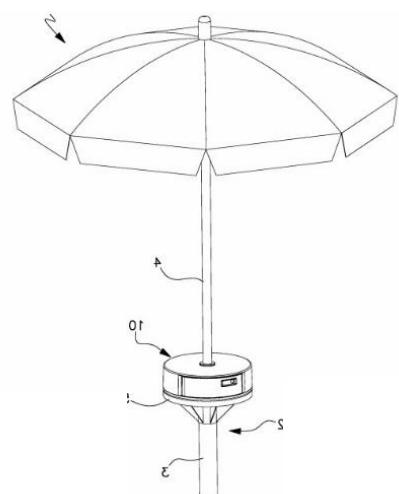
Pour terminer notre recherche brevet, il nous faut mettre en place une veille brevet continue pour surveiller les dernières technologies brevetées en rapport avec notre projet. Matheo Patent est idéal pour cela, malheureusement l'outil est payant, et malgré que l'Istia ait une licence, il nous faudrait reconfigurer le logiciel tous les jours pour faire notre veille. Nous avons essayé de trouver d'autres outils, ceux qui nous intéressent sont payants, car ces logiciels sont évidemment proposés aux entreprises.

## État de l'art



### Security container for beach umbrella WO20111132026

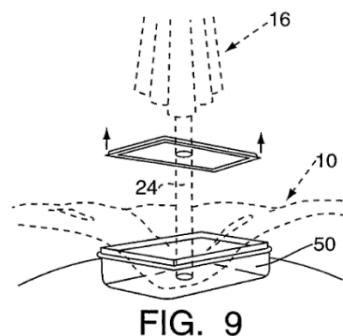
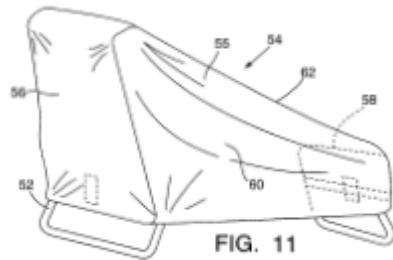
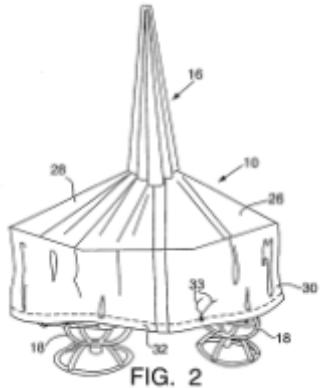
Ce brevet a été jugé dangereux par l'équipe pour la structure et le design de la technologie qu'il reporte. Il ressemble de très près à notre concept de base qui est un boîtier circulaire percé en son centre pour laisser passer le mât du parasol. Néanmoins sa fonction est totalement différente de notre système. Ce boîtier est un coffre-fort de plage, il permet de



laisser ses affaires en sécurité lorsque l'on va se baigner par exemple. Son objectif est de protéger contre le vol et non pas contre les intempéries et l'usure. Une innovation peut être une technologie existante mais utilisée dans un tout autre objectif, et cette innovation est bien entendu brevetable. Nous n'avons donc pas à être inquiétés par ce dépôt.

## Outdoor furniture covers and covering methods US5582115

Ce brevet est un condensé de plusieurs technologies servant à protéger le mobilier extérieur. Voici des exemples de technologies brevetées en dessins :



C'est la figure 9 qui nous a tout de suite interpellée. On y voit une boîte traversée en son centre par le parasol et d'où s'extirpe une protection souple. La ressemblance avec notre projet est évidente, il nous fallait donc approfondir la lecture du brevet pour déterminer le risque que présente cette technologie sur la brevetabilité de notre projet.

### Explication du dispositif

La partie basse du boîtier est posé sur la surface de la table, lorsque l'utilisateur souhaite protéger sa table, il soulève le couvercle qui se détache de la base et reste fixé au mât du parasol. Cela permet d'extirper la protection elle aussi traversée par le mât du parasol. L'installation de la bâche se fait manuellement. Le boîtier ne sert que d'espace de stockage.

Les différences notables avec notre projet sont que notre dispositif comprend un système de retrait et pliage rapide de la bâche et que le boîtier entier peut rester fixé au mât et donc permet un gain d'espace non-négligeable.

### Revendication

Le brevet revendique le boîtier percé en son centre pour le mât du parasol. Contrairement au brevet précédent, cela représente un frein majeur à notre projet.

### Date du brevet

Ce brevet a été déposé en 1994, le droit exclusif d'exploitation termine donc l'année prochaine. Nous n'avons donc aucun risque de commercialisé notre dispositif, cependant il faut que notre système soit jugé assez innovant par rapport à celui-ci pour être breveté. Les dispositifs de retraits ou d'installations rapides de la bâche que nous avons prototypés sont des points majeurs pour le caractère innovant de notre système.

### Analyse du demandeur

L'entreprise qui a demandé ce brevet est *Responsible Consumer Products* et est basée aux États-Unis. Nous avons effectué une veille sur cette entreprise, elle est une des leaders de protection de mobilier de jardin et possède deux marques principales (Golden Care et Koverroos). La première présente une gamme de produits d'entretien, tandis que Koverroos correspond aux protections solides de mobilier. Nous avons donc analysé tous les produits de la gamme Koverroos. Nous avons trouvé certains produits ressortant du brevet mais aucun correspondant à la figure 9. Leur technologie avec le boîtier n'a donc pas été commercialisée, c'est un bon point pour nous.



### Bilan

Après cette veille brevet et malgré deux brevets à risque, nous avons jugé notre dispositif potentiellement brevetable. Une fois que nous aurons peaufiné notre concept, terminé toutes les finitions et estimé que ce dernier est une véritable innovation alors nous pourrons le présenter à un expert de la propriété industrielle comme Fabrice Vié pour qu'il puisse évaluer sa brevetabilité puis par la suite proposer un accord avec une entreprise telle que celle citées dans la partie concurrents.

## Calcul de résistance des matériaux

Ce sous chapitre présentera le calcul de résistance des matériaux dans sa démarche et ses résultats pour le matériau de la bâche d'une part et pour le carter de la bâche d'autre part.

### Bilan des forces :

On note :

- $F_1$  tension au bord de la table
- $F_2$  tension au bord du couvercle
- Poids de la bâche
- Appui utilisateur
- Pluie
- Vent

Pour étudier ces forces, il faut se placer en statique où par le théorème des moments et forces égales au vecteur nul, nous déterminerons les forces appliquées théoriquement à la bâche.

$L_1$  : largeur de la table / 2

$L_2$  : diagonale de la table /2

$L_3$  : longueur de la table /2

$H_1$  : hauteur entre la base de la table et le centre de gravité de l'objet

## Relations

Dans le cas d'une table rectangulaire, nous avons  $L_2 = \sqrt{L_1^2 + L_3^2}$

Dans le cas d'une table carrée, nous avons  $L_2 = \sqrt{2L_1}$

## Estimation des longueurs

La force exercée sur la bâche sera d'autant plus grande que la distance entre le centre de gravité G et le bord de la table sera longue. Donc, nous allons chercher à maximiser les longueurs pour que la bâche puisse accepter les contraintes des grandes tables comme des plus petites.

Tableau du panel des bâches :

	A	B	C	D	E	F	G
1	table : 154	ronde(cm)	nb : 31	rectangle(cm)	nb : 85	carrée(cm)	nb : 28
2		40	5	115x75	15 70x70		10
3		70	9	150x70	13 48x48		10
4		90	8	77x57	25 100x100		8
5		96	7	150x90	8		
6		100	2	117x77	8		
7				165x100	16		
8							
9							
10		Source :		<a href="http://www.leroymerlin.fr">www.leroymerlin.fr</a>			
11							

On en conclut qu'en général la plus grande longueur pour une table rectangulaire sans les rallonges est de 165 cm pour une largeur de 100cm. Pour les tables carrées, la plus grande longueur est en général de 100cm. Enfin, les plus grandes tables rondes ont un diamètre de 100cm.

La question de l'adaptabilité des bâches sur le plus grand nombre de tables sera traitée plus tard au niveau du concept. Plusieurs solutions sont déjà évoquées : prendre un riz (domaine de la voile), bâche pliable ou roulable pour s'adapter aux différentes formes.

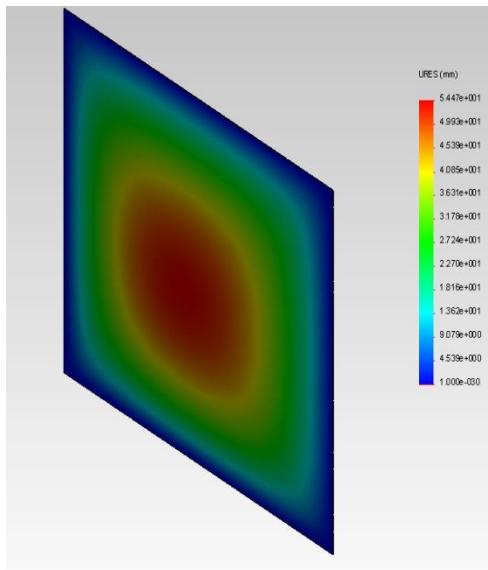
Pour le dimensionnement, nous choisissons donc une table carrée de  $L_1=L_3=1,65/2=0.825\text{m}$ .

$$L_2 = \sqrt{2 * 0.825} = 1.28\text{m}$$

On estime le couvercle placé à une hauteur  $H_1=1\text{m}$ . La plus grande distance sera donc générée par la diagonale de la table  $L_2$  et la hauteur  $H_1$ . On a cette longueur  $Z_2 = \sqrt{L_2^2 + H_1^2}$   $Z_2 = \sqrt{1.28^2 + 1^2} = 1.62\text{m}$

Pour le prototype nous avons choisi une bâche standard d'une diagonale  $L_2=1.50\text{m}$  pour couvrir toutes nos tables.

## Choix du matériau de la bâche



Afin de choisir un matériau qui correspondait à nos attentes, c'est-à-dire qu'il devait être imperméable, souple et résistant. Pour ce faire, nous avons effectué des tests sous SolidWorks en créant une bâche de 1m<sup>2</sup> en film de polyéthylène haute densité (matériau utilisé dans la majorité des bâches vendues). Ces résultats ont été concluants sur les questions de la souplesse et de la résistance mais l'imperméabilité n'était pas parfaite. Nous avons donc cherché parmi les matériaux déjà utilisé sur des tentes ou des tonnelles. Nous avons ainsi repéré un matériau : le polyester Ripstop. Cette matière est un polymère utilisé dans une tente d'alpinisme de Décathlon. Nous avons donc contacté l'ingénieur produit de cette société afin d'avoir de plus amples

information sur ce matériau. Il nous a donc fourni les résultats des tests effectués en soufflerie et sur l'imperméabilité. Le polyester Ripstop peut donc résister à un vent d'au moins 80 km/h et possède une étanchéité pouvant supporter une colonne d'eau de 2m. Ces résultats étant totalement en accord avec notre cahier des charges, nous avons arrêté notre choix sur cette matière.

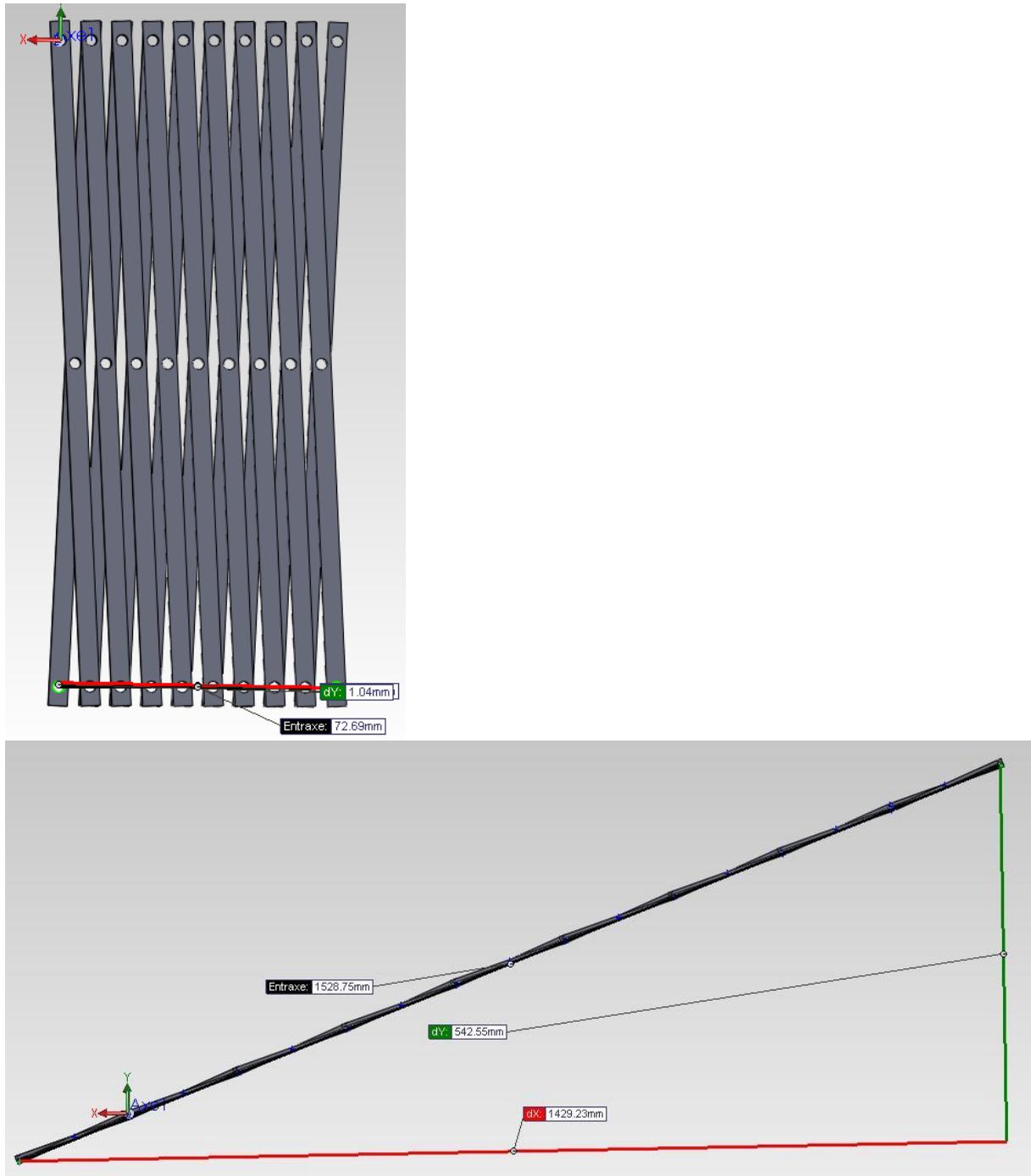
## Modélisation CAO

Nous réalisons une CAO pour savoir comment améliorer le système de déploiement. Nous avons utilisé des baleines de parapluie pour réaliser le bras articulé. Nous sommes convaincus qu'il existe une solution plus résistante et plus appropriée.

Le principe du modèle est de déployer la bâche à l'aide d'un bras articulé et de la ranger également à l'aide de ce bras. Nos contraintes sont les suivantes :

- La hauteur des éléments est limitée à 18cm (hauteur du boîtier).
- La longueur à atteindre est de 150 cm (diagonale de la table).
- Le système rangé ne doit pas excéder 15cm d'envergure (boîtier cylindrique de rayon 15cm).

Pour atteindre 150 cm avec des barres de 18cm il nous faut 9 barres ( $150/18=8.33$ ). Le but de cette étude est de déterminer de quelle façon nous allons appliquer un angle à la bâche, indispensable pour faire couler l'eau de la pluie de la bâche et éviter la création de poches d'eau. Il faudra également déterminer le matériau à utiliser pour répondre aux contraintes extérieures (vent, eau, poids de la bâche). Il s'agit donc de dimensionner les croisillons.



Lorsque les croisillons sont fermés, la largeur occupée est d'environ 8 cm ce qui rentre dans nos contraintes.

Pour tester la résistance de notre système, nous allons étudier le système contraint dans sa situation la plus défavorable car cela sera plus simple et plus rapide que de faire une étude complète. Il faudra donc étudier la résistance des points d'encastrement à une sollicitation orthogonale à l'extrémité du système.

Nous étudierons l'impact de la force du vent à ce niveau. La force du vent choisie sera équivalente à un beaufort 9 soit « fort coup de vent » ce qui vaut un vent d'une vitesse de 90 km/h.

### Calcul de la force du vent

$$Fv = 0.5 \times \rho \times S \times Cx \times V^2$$

Avec  $\rho$  la densité de l'air,  $S$  la surface exposée au coup de vent,  $Cx$  le coefficient de trainée et  $V$  la vitesse du vent. On prendra donc  $\rho=1,2 \text{ kg/m}^3$ ,  $S=2\text{m}^2$ ,  $Cx=0.5$  (coefficient de trainée intermédiaire entre le mur et le système très aérodynamique),  $V=25\text{m/s}$ .

$$Fv = 0.5 \times 1.2 \times 2 \times 0.5 \times 25^2$$

$$Fv=375 \text{ N}$$

### Principe fondamental de la statique

Le but de cette étude est de définir un matériau pour notre système. Pour simplifier notre système de croisillons et permettre une simulation par éléments finis sur SolidWorks, nous pouvons schématiser une poutre de longueur  $L=1.50\text{m}$  encastrée dans le boîtier. Il faut tout d'abord déterminer le moment de la force du vent sur le premier trou de jonction des croisillons.



La force du vent sera donc appliquée telle que  $\vec{Fv} = Fv \vec{z}$

$$L=152.81-17=135.81\text{cm}$$

$$M_{\vec{Fv}/A} = \vec{AB} \Delta \vec{Fv} = \begin{pmatrix} L & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & Fv \end{pmatrix} = -LFvy \vec{y}$$

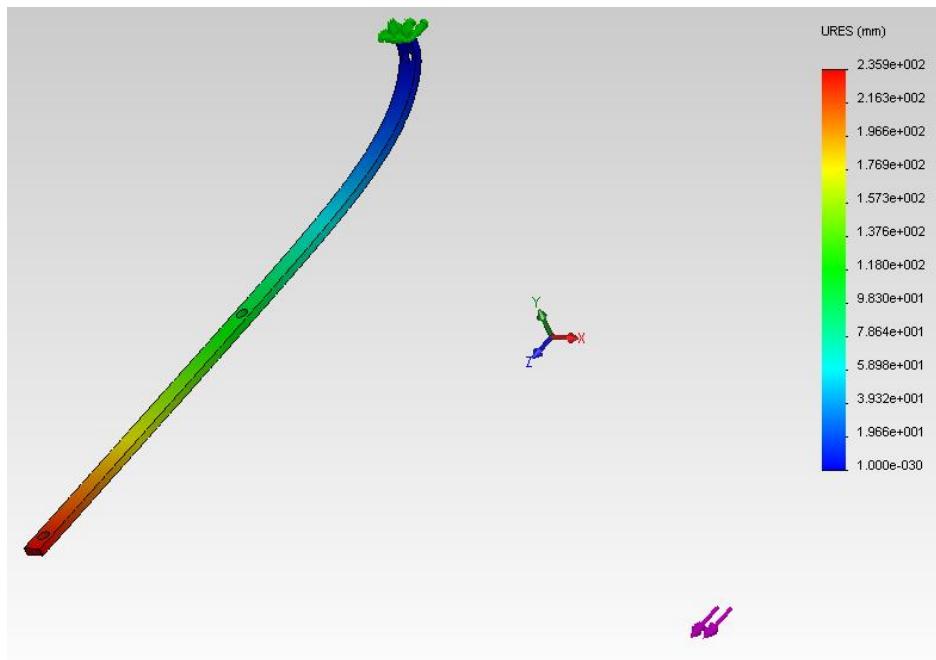
$$\|M_{\vec{Fv}/A}\| = 375 \times 1.3581 = 509 \text{ N.m}$$

$$\vec{Fv}/A = \frac{509}{0.18} = 2828 \text{ N}$$

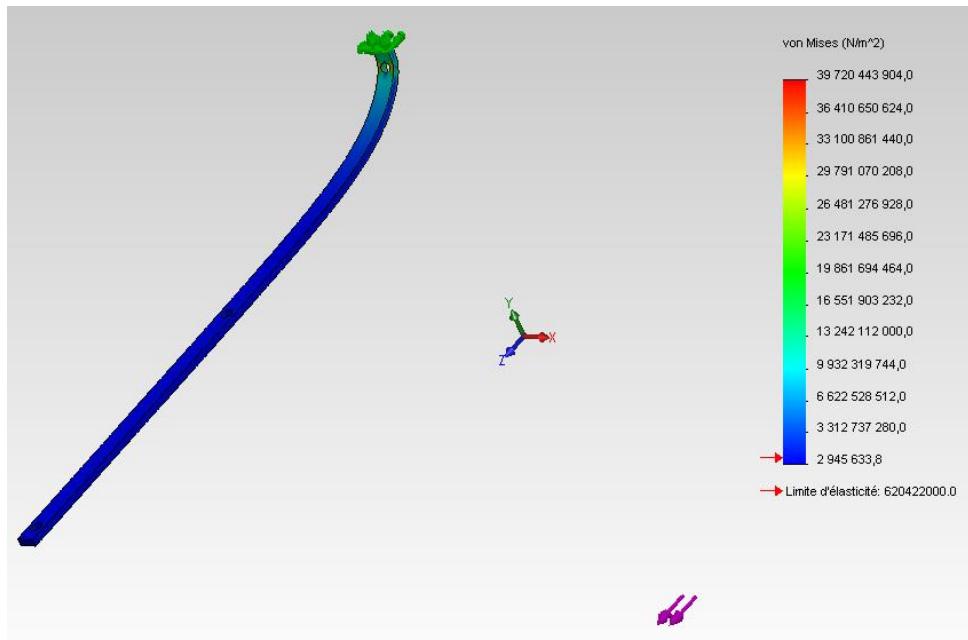
### Simulation par éléments finis

La première simulation par éléments finis avec un acier allié donne le résultat suivant :

## Acier Allié



Il y a un déplacement maximal de 23.6 cm dans les conditions maximales. On en déduit qu'il faut soit diminuer nos contraintes (baisser la vitesse du vent), soit choisir un matériau plus résistant soit modifier la structure pour diminuer les efforts assimilés à l'encastrement.



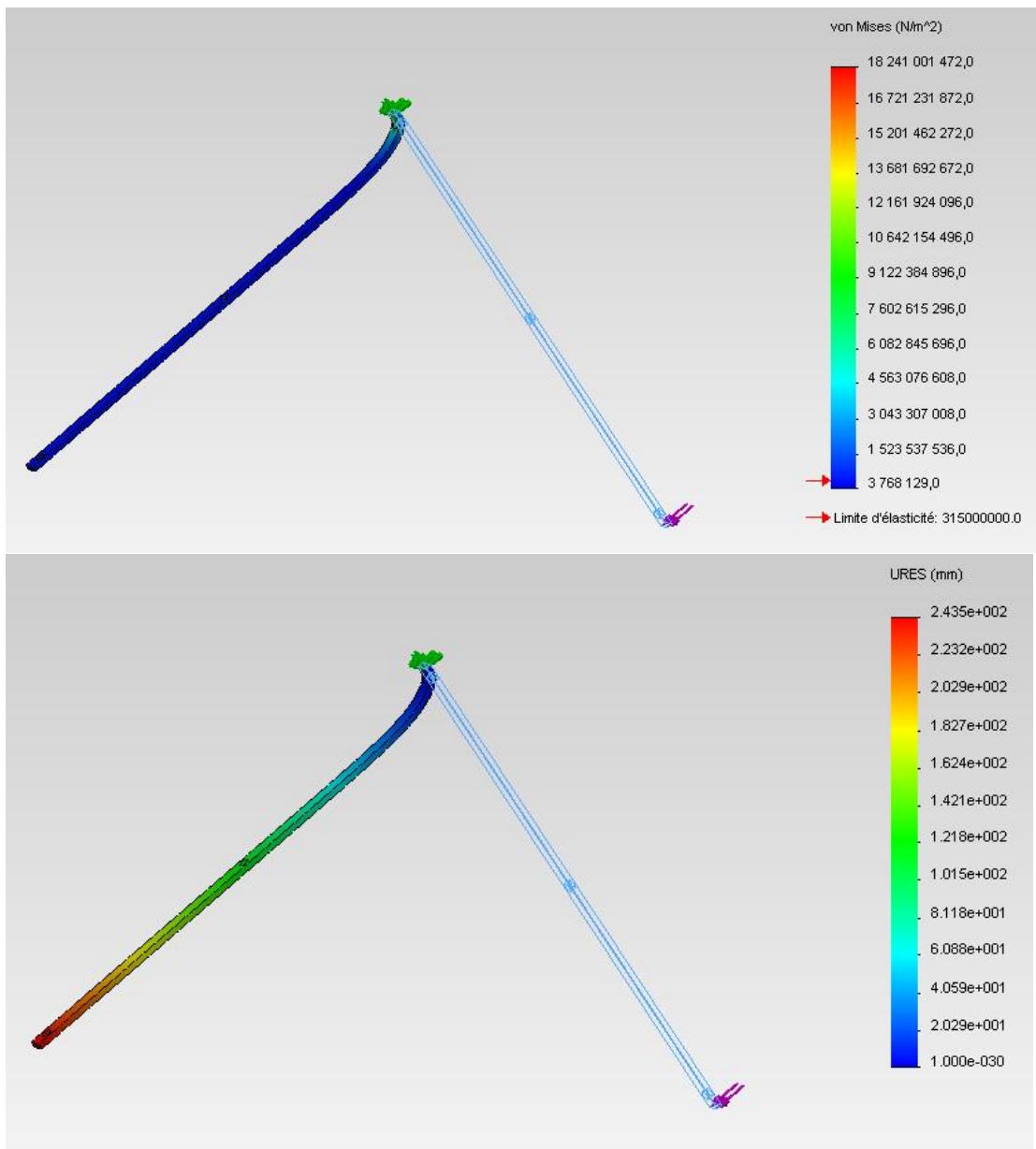
## Acier Allié

Module d'élasticité	$2.1e+011$	$\text{N/m}^2$
Coefficient de Poisson	0.28	
Module de cisaillement	$7.9e+010$	$\text{N/m}^2$
Masse volumique	7700	$\text{kg/m}^3$
Limite de traction	723825600	$\text{N/m}^2$

Limite d'élasticité 620422000 N/m<sup>2</sup>

La contrainte maximale de von mises est de  $3.97 \times 10^{10}$  Pa et le module d'élasticité du matériau est supérieur :  $2.1 \times 10^{11}$  Pa. Le matériau résistera donc en élasticité. Il y aura juste un grand déplacement du à la longueur du système et à un vent important. Il est donc envisageable de garder ce matériau. Nous aurons alors une masse de  $Mv \cdot Vu \cdot n = 7700 \cdot 0.18 \cdot 0.005 \cdot 0.002 \cdot 18 = 0.25$  kg soit 250g par bras.

### Alliage Aluminium 4032 T-6



### Aluminium 4032 T-6

Module d'élasticité 7.9e+010 N/m<sup>2</sup>

Coefficient de Poisson 0.34

Module de cisaillement 2.6e+010 N/m<sup>2</sup>

Masse volumique 2680 kg/m<sup>3</sup>

Limite de traction 380000000 N/m<sup>2</sup>

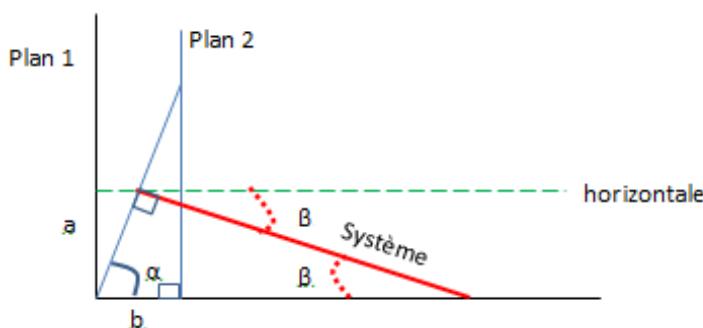
Limite d'élasticité 315000000 N/m<sup>2</sup>

Il y a face à la contrainte un déplacement légèrement supérieur à l'acier : 24cm pour 23cm. Le critère de Von Mises est bon car il n'excède pas le module d'élasticité. La masse volumique est quant à elle inférieure que pour l'acier. Le poids sera de :  $2680 \times 0.18 \times 0.005 \times 0.002 \times 18 = 0.087$  soit 87g.

Compte tenu des faibles poids théoriquement obtenus, il sera possible d'épaissir les éprouvettes pour obtenir plus de résistance et moins de déplacement. Ensuite, l'aluminium étant plus léger il sera préféré. Cependant l'acier est également acceptable il se posera donc la question du coût des matériaux.

*Trouver le décalage entre fixations pour induire un angle.*

Schéma du problème :



α angle ab (variable)

β angle avec l'horizontale (variable)

b Ecart entre les plans 1 et 2 (fixe)

a distance entre 2 trous du croisillon (variable)

Il faut déterminer b pour qu'on ait l'angle voulu d'inclinaison.

$$\beta + \alpha + \frac{\pi}{2} = \pi$$

$$\alpha = \arctan\left(\frac{a}{b}\right)$$

$$\beta = \frac{\pi}{2} - \arctan\left(\frac{a}{b}\right)$$

$$b = \frac{a}{\tan\left(\frac{\pi}{2} - \beta\right)}$$

Avec 9 croisillons de 18 cm il est possible de couvrir 162 cm. Le cahier des charges exige de couvrir 150 cm de diagonale. Avec un angle  $\beta$  de  $15^\circ$  il faut alors 155 cm de croisillons pour couvrir 150cm. On considère que c'est une inclinaison suffisante pour faire couler l'eau de la bâche.

Lorsque le système est déployé à un angle de  $15^\circ$ , l'entraxe des deux trous opposés fait 9.1 mm.

$$\text{Cela donne donc : } b = \frac{9.1}{\tan(90-15)} = 2.44 \text{ mm}$$

L'écart entre les 2 plans devra donc mesurer 2.44mm.

### Fixation de la bâche sur les croisillons

Des petits trous supplémentaires seront faits au niveau des jonctions entre croisillons (sommets). La bâche sera ensuite cousue dans ces trous à l'aide d'un matériau résistant comme le nylon.

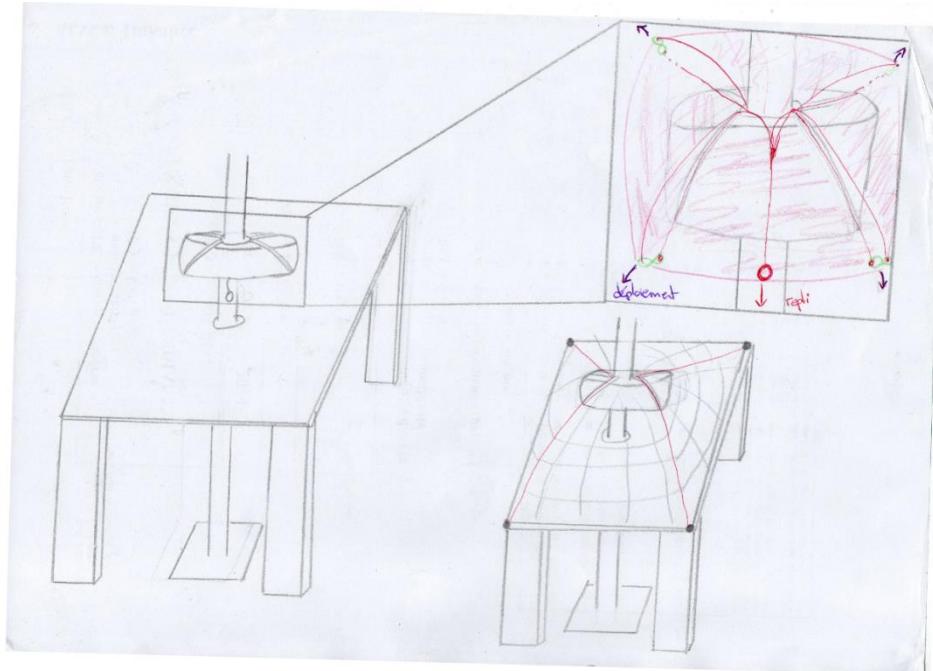
### Futur

Il sera possible de prototyper un bras avec l'imprimante 3D disponible à l'Istia. Par manque de temps et à cause des échéances qui arrivent nous ne pourrons tester ce prototype d'ici la fin du mois d'avril. De plus il aurait fallu 18 pièces de 18 cm plus les liaisons pivots pour réaliser un bras ce qui coûte trop cher à fabriquer sur une imprimante 3D. Pour cela nous avons réalisé un prototype de principe à l'aide de baleines de parapluie. A noter qu'il n'est pas nécessaire de décaler les fixations initiales pour induire un angle avec l'horizontale puisque les baleines de parapluie sont naturellement inclinées.

## Prototypage

Suite à la revue de projet du jeudi 7 mars nous avons décidé de prototyper 2 solutions afin de présenter de façon concrète notre produit.

### 1<sup>er</sup> prototype



Séance du 27 mars, nous décidons de réaliser ce prototype. A l'aide d'une bâche de 3x2mètres possédant des œillets, de ficelle, de scotch, nous essayons de ranger la bâche dans une boîte en carton 17 x 28 x 38 cm. Sur la première solution testée, nous avions seulement accroché les coins de la bâche. Ainsi en tirant sur les coins à l'aide de la ficelle, il restait de la bâche non rangée au

milieu des largeurs. Dans une deuxième solution, nous avons décidé de solidariser la ficelle et la bâche à l'aide de scotch et de se servir des œilletts centraux.

Problème rencontré : la bâche ne se range pas, il faut que la corde coulisse. Pour la prochaine fois nous construirons donc des guides pour la corde.

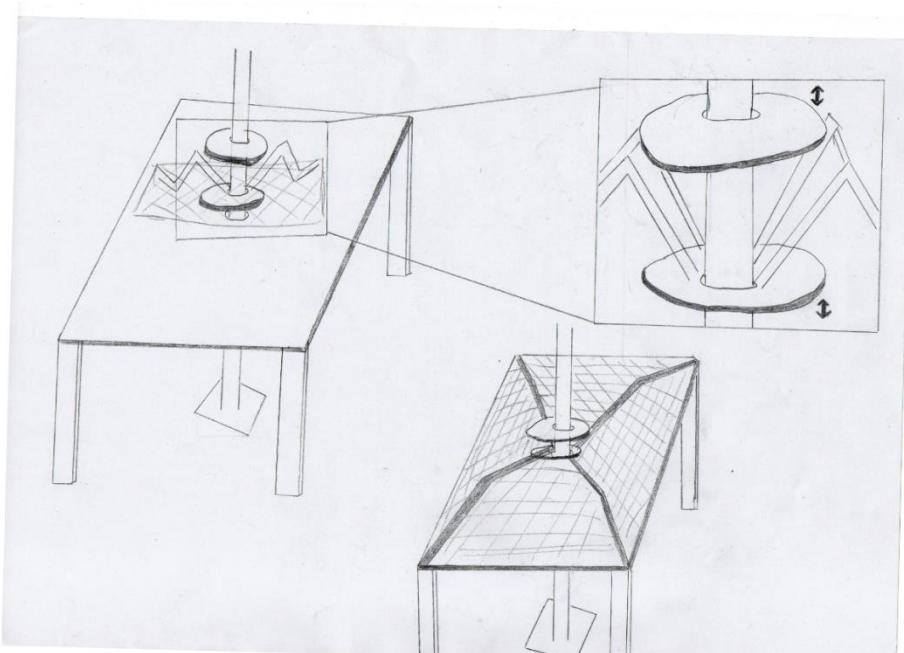
Les guides après réflexion ne semblaient pas être une solution optimale puisque la bâche se plierait par endroit au lieu de bien se ranger. Nous optons donc en cette séance du 4 avril pour une solution de gaine souple à l'aide de scotch ce qui permet à la ficelle de coulisser. Nous avons donc tester cette solution et elle fonctionne parfaitement. Satisfait de cette solution nous allons l'essayer avec de câble plus résistant que la corde que nous utilisons actuellement puisque celle-ci de par sa nature engendre trop de frottement avec la gaine ce qui rend le rangement de la bâche plus difficile.



Finalement après un essai avec un câble plus résistant et de la gaine sur les quatre diagonales, un nouveau problème survient c'est que cet ensemble de scotch qui forment la gaine devient trop difficile à plier une fois qui s'accumule au niveau de la boîte. Cette solution ne fonctionne donc pas. Un nouvel essai est tenté en supprimant certaines parties de la gaines pour ne plus en laisser que 10 centimètres tous les 30 centimètres. Cela ne fonctionne pas bien non plus.

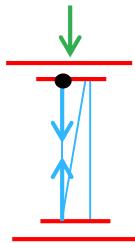
Nous passons donc à une solution avec anneaux fixés sur la bâche qui une fois montés en ligne jusqu'à 14 points de la bâche permet un bon repli. Cette solution de pliage fonctionne beaucoup mieux. Ceci étant, nous n'arrivons toujours pas à ranger la bâche dans sa boîte. Nous pensons à un système de lacet qui permettra de serrer la bâche en transversale. Un guidage des ficelles dans la boîte a été conçu pour que les fils ne s'entremêlent pas. Avec des matériaux plus appropriés et un prototype plus développé nous sommes certains que ce système fonctionne, avec bien sûr une taille limitée pour la bâche mais toujours suffisante pour couvrir de grandes tables + chaises.

## 2<sup>ème</sup> prototype : Croisillons

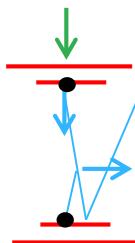


A la séance du 7 mars, un premier prototype a été construit à l'aide de baleines de parapluie. Nous avions un problème au déroulement de la bâche. En effet, les baleines rangées frottaient contre la base du couvercle ce qui posait un problème pour déployer les dites baleines. Nous avons alors décidé de surélever les baleines au niveau de la base afin d'éviter tout frottement avec celle-ci.

Au 27 mars, nous avons placé une bâche sur le système d'articulation. Le système se déploie et se range correctement ceci étant, il faut toujours forcer pour initier le déploiement de la bâche. Cela s'explique car la force que nous mettons est verticale et que dans la position rangée, la baleine est verticale. Cela pose un double problème : tout d'abord le premier bras articulé subit une importante contrainte longitudinale, ensuite, le bras ne se déploie pas. Il faut pour cela ouvrir un peu le bras pour donner qu'il y ait un effort transversal possible :



Le prototype est en position totalement fermée. Lors de l'appui (force verte) tout l'effort est subit par le premier bras, qui est fortement contraint (flèches bleues). Le bras ne peut se déployer.



Le bras a été légèrement ouvert. Lors de l'appui (force verte) l'effort comporte maintenant une composante horizontale. Ainsi le bras s'articule aisément. L'effort est concentré au niveau des points de fixation en noir sur le schéma.



## Lancement et enjeux du projet

### Lancement du produit :

Nous n'avons pas été jusqu'au lancement du produit sur le marché français ou international bien entendu mais nous avons déjà pensé et étudier la manière de mettre ce lancement en place si jamais cela s'avérait nécessaire.

Pour ce faire nous avons étudié les différents fabricants de toiles afin de voir si nous pourrions commander le matériau nécessaire à la construction de notre bâche. C'est le cas nous

avons même pu contacter l'entreprise chinoise qui fabrique, actuellement pour Décathlon le matériau que nous voulons. Il n'y a pas de soucis pour cela.

Une fois l'assemblage terminé dans notre usine, nous comptons nous déployer dans toutes les grandes surfaces qu'elles soient spécialisées ou non dans le mobilier de jardin (cf. Distributeurs). En effet de cette manière nous pensons toucher un public suffisamment conséquent et correspondant suffisamment à notre clientèle cible qui est la famille possédant du mobilier de jardin, les courses étant une activité obligatoire au moins une à deux fois par mois pour celle-ci.

Le lancement du produit devra se faire aux alentours de fin mars début avril tel que c'est le cas pour les tables et autres salons de jardin. Nous comptons sur un packaging assez voyant de plus il est nécessaire de mettre en avant le côté innovation afin d'attirer l'attention du client potentiel. Pour le nom du produit nous avons choisi un nom en esperanto signifiant couvrir afin que la sonorité s'adapte aux différentes langues et soit compréhensible par le plus grand nombre dans le monde entier.

Logo du produit :



Notre prix de vente est un peu plus élevé que la moyenne du marché mais cela n'est pas un problème puisque nous répondons enfin au problème de la facilité de déploiement et de rangement des autres bâches de nos concurrents. Les clients d'après les questionnaires ne sont pas retissant quant au prix d'achat de notre produit.

## Enjeux du projet :

### Future du projet

Le projet étant actuellement terminé pour cette quatrième année à l'ISTIA, il reste cependant des modifications à apporter afin de le faire évoluer.

Dans un futur proche, il sera possible de prototyper un bras avec l'imprimante 3D disponible à l'Istia. Par manque de temps et à cause des échéances qui arrivent nous ne pourrons tester ce prototype d'ici la fin du mois d'avril. De plus il aurait fallu 18 pièces de 18 cm plus les liaisons pivots pour réaliser un bras ce qui coûte trop cher à fabriquer sur une imprimante 3D. Pour cela nous avons réalisé un prototype de principe à l'aide de baleines de parapluie.

Le marché étant ouvert à notre produit la suite logique est la finalisation du prototypage afin de commencer la rédaction du brevet et démarcher pour une éventuelle commercialisation.

## Ressenti de l'équipe

Cette expérience nous a permis de porter un projet personnel de sa création à son aboutissement matériel, même si la finalisation réelle du projet sera le dépôt d'un brevet, voir notre idée concrétisé par des prototypes et savoir qu'il répond à une attente de la part des potentiels utilisateurs est une réelle satisfaction.

De plus, évoluer en groupe sur une longue durée nous a permis de nous confronter aux problèmes d'organisation, de conduite de projet et de motivation au sein d'une équipe. Les profils CIMC et CPIM du groupe ont facilité la répartition des tâches. Les différentes passerelles faites entre les cours dispensés à l'ISTIA et le l'avancement du projet ont également facilité l'avancement et surtout l'évolution du projet.

Le prototypage a été un moteur pour le groupe mais celui-ci est arrivé un peu tard dans le planning du projet. Si le projet était à reprendre à zéro, le prototypage seraient très nettement avancé, afin de propulser le projet plus loin qu'il ne l'a été.

# ANNEXES

## Table des ANNEXES

- [1. Cahier des charges fonctionnelles](#)
- [2. 1er jet de fiches idées](#)
- [3. Design global](#)
- [4. Design boite](#)
- [5. 2ème jet de fiches idées](#)
- [6. Modélisation SADT](#)
- [7. Diagramme Gannt 22/04/13](#)
- [8. Planches tendances](#)
- [9. Mindmap des classifications](#)

# Cahier des charges fonctionnelles

F0 : flexibilité nulle (niveau impératif)

F1 : flexibilité faible (niveau peu négociable)

F2 : flexibilité moyenne (niveau négociable)

F3 : flexibilité forte (niveau très négociable)

Fonctions	Critères	Niveaux	F
<b>FP1: Protéger la table des intempéries</b>	Passage des UV Etanchéité	-- pas d'eau	0
FC1 : Permettre à l'utilisateur de facilement manipuler la protection	Temps de fixation Temps d'enroulage	3 sec +/-2sec	1
FC2 : Source d'énergie autonome intégrée au système	Energie nécessaire au fonctionnement	0kw	0
FC3 : Prendre en compte les impacts environnementaux	Émissions carbone Usage Fin de vie		2
FC4 : Garantir la sécurité des tierces personnes environnantes lors de l'utilisation	Normes CE		1
FC5 : Ne pas endommager les objets	Nombre de couverts déplacés, cassés	Petits déplacements, pas de casse	2
FC6 : Résister aux conditions climatiques	Tests au Vent, Tests de secousse (personnes). Protection ouverte et fermée	force 8 +/- 1 beaufort, oscillations, pas de casse 300N +200N	1
FC7 : Permettre l'installation d'un parasol	Temps d'installation	30 sec +/-20 sec	2
FC8 : S'adapter à un large panel de tables de jardin	Pourcentage de tables de jardin prises en charge	90% +/- 5%	1
FC9 : Permettre la protection du mobilier de jardin	UV, pluie reçue par le mobilier.	-- pas d'eau	3
FC10 : Limiter les opérations de maintenance	une par ans	+/- 1 an	2
FC11 : Faciliter le nettoyage	temps de nettoyage par an	<3heures/ an	2
FC12 : Permettre un rangement rapide de la protection	temps de rangement	3min +/- 2min	2

## 1<sup>er</sup> jet de fiches idées :

Notation des premières idées :

	lampe boule collante	bache de table	Doigts musicaux DJ	sac linge	urinoir à hélice	lave-vaisselle	Roue nacelles	Distributeur de savon
Max	8,33	8,66	8,33	8,16	7,5	7,16	6,33	7,5

puj	7.33	6.666	6	6.6666	6.833	6.3333	6.3333	6.5
tim	7.33	7	4.5	7.2	7.16	4.5	6	6.5
flo	5	7.5	9.5	7	8.33	6	5	6.5
total	6.99	7.455	5.5825	7.255	7.45	5.9975	5.91	6.75
	4	1	7	3	2	5	6	

# Lueur adhésive

## Eclairage d'intérieur et d'extérieur

### Description générale :

Boule lumineuse qui s'accroche et se décroche des murs. Le but est de gérer la luminosité de son environnement selon ses envies et avec simplicité

### Description d'utilisation :

L'utilisateur fait rebondir la boule pour la recharger (ou autre système) et la lance contre le mur de son choix pour la coller

### Avantages :

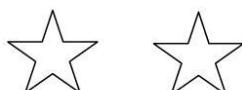
- Facilité de pose
- Divertissant
- Eclairage ciblé

### Inconvénients :

- Puissance
- Durée
- Réalisation des fonctions

### Evaluation :

- |                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| • Simplicité d'utilisation      | /10 |
| • Etendue du marché             | /10 |
| • Intégration à l'environnement | /10 |
| • Brevetabilité                 | /10 |
| • Faisabilité                   | /10 |
| • Fraîcheur                     | /10 |



# Sac a linge d'angle

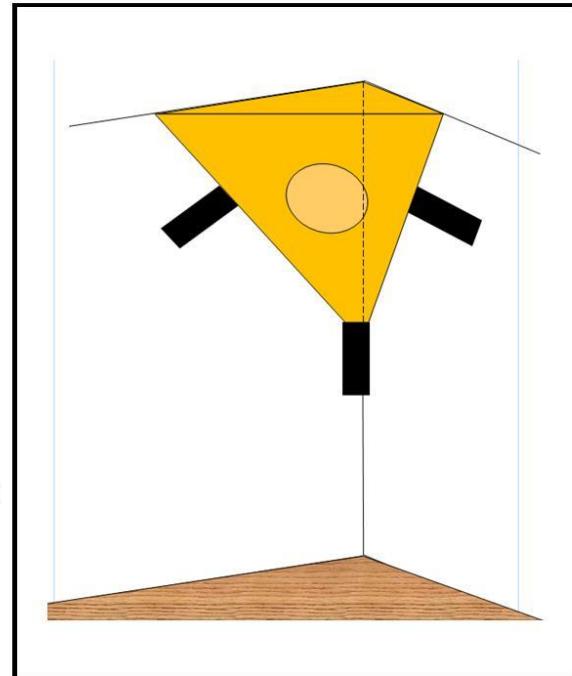
## Rangement d'intérieur

### Description générale :

Compartiment à linge sale, situé en hauteur et dans un angle, afin de diminuer l'encombrement au sol. La fixation est réalisé sans utilisation d'éléments tierces (visserie, clou, punaise...).

### Description d'utilisation :

Le sac étant situé en hauteur, l'utilisateur peut y placer son linge par un jet ou un dépôt, via l'ouverture prévu à cette effet. Afin de récupérer son linge le sac est amovible.



### Avantages :

- Gain de place au sol
- Simplicité d'utilisation

### Inconvénients :

- Système de fixation
- Contenance
- Récupération du linge

### Evaluation :

• <b>Simplicité d'utilisation</b>	<b>/10</b>
• <b>Etendue du marché</b>	<b>/10</b>
• <b>Intégration à l'environnement</b>	<b>/10</b>
• <b>Brevetabilité</b>	<b>/10</b>
• <b>Faisabilité</b>	<b>/10</b>
• <b>Fraîcheur</b>	<b>/10</b>

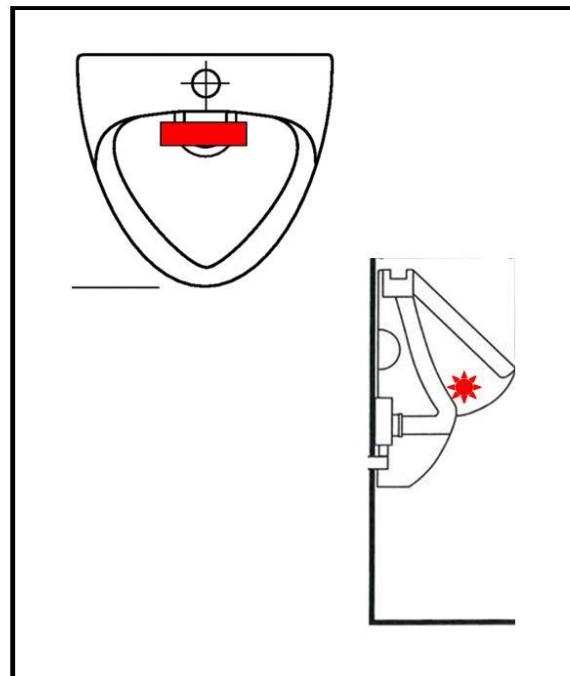


# Watts Closet

## Eco-conception

### Description générale :

Urinoir classique mais au fond de celui-ci se trouve une roue à eau qui permet de collecter de l'énergie électrique grâce à un système de dynamo.



### Description d'utilisation :

En urinant, on déclenche le mouvement circulaire de la roue. Ceci entraîne donc le système dynamoélectrique.

### Avantages :

- écologique
- peu couteux
- amusant

### Inconvénients :

- isolation (eau/ électricité)
- jet d'urine
- récupération électricité

### Evaluation :

• Simplicité d'utilisation	8.5 /10
• Etendue du marché	7 /10
• Intégration à l'environnement	8.5 /10
• Coût unitaire	8 /10
• Fraîcheur	7 /10
• Impact environnement	9 /10

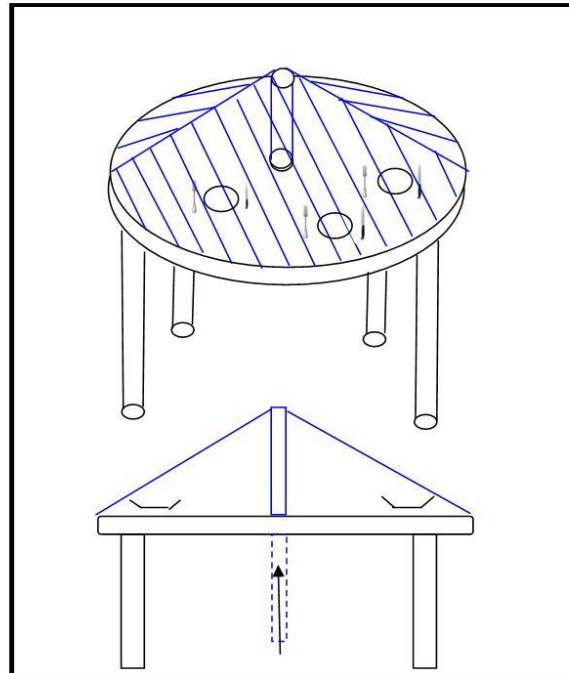


Fiche Idée #1  
**Table O Sec**

**Protection de mobilier de jardin**

**Description générale :**

Bâche intégrée à la table de jardin. Se déplie en un instant pour contrer les averses. Protéger la table des intempéries. Adaptable à tous les types de table du fait que le système soit indépendant. Fixable dans l'emplacement du parasol.



**Description d'utilisation :**

Pour la déplier l'utilisateur se saisit de la bâche et la fixe aux coins de la table grâce à un système de serrage. Pour la replier il faut desserrer le système et remettre la bâche dans le tube. Enroulement assisté par le système.

**Avantages :**

- Facilité d'installation
- Portabilité

**Inconvénients :**

- Se fixe sur un trou déjà utilisé
- Bâche qui s'use, difficilement changeable

**Evaluation :**

• <b>Simplicité d'utilisation</b>	8 /10
• <b>Etendue du marché</b>	8 /10
• <b>Intégration à l'environnement</b>	9 /10
• <b>Brevetabilité</b>	9 /10
• <b>Faisabilité</b>	8 /10
• <b>Fraîcheur</b>	7 /10



Design global



## Différents designs de la boîte



## 2<sup>ème</sup> jet de fiches idées

### Fiche Idée # Camembâche

Maxime Delachavonny  
Florent Veron

Timothée Macé  
Simon Pujo

#### Description générale :

Boîtier circulaire percé en son centre, il se place au centre de la table. Ou se bloque en hauteur au mât du parasol. Ainsi le parasol peut le traverser. Il contient une bâche dans son socle.

#### Description d'utilisation :

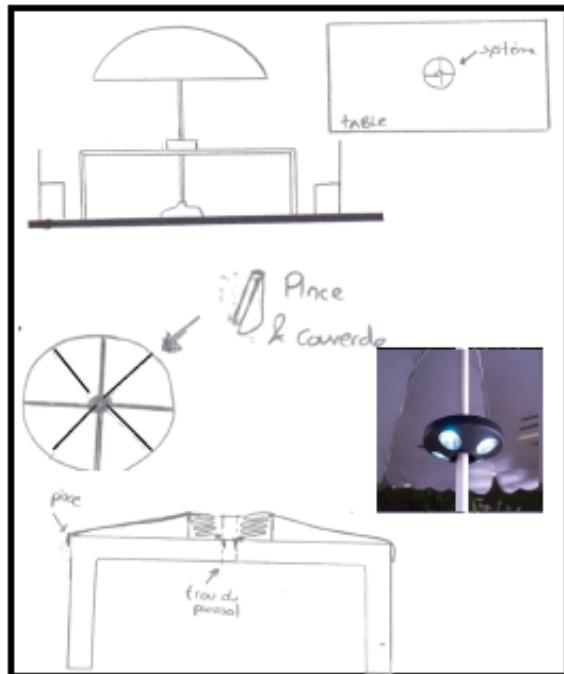
Il suffit d'enlever les couvercles et de tirer la bâche vers les bords de la table et les accrocher à l'aide des couvercles qui servent aussi de pince.

#### Avantages :

- Adaptable à toutes les tables
- Facilement transportable
- Facilement exposable en magasin
- Système de fixation intégré
- Peut intégrer une fonction lumineuse

#### Evaluation :

- |                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| • Simplicité d'utilisation      | /10 |
| • Etendue du marché             | /10 |
| • Intégration à l'environnement | /10 |
| • Brevetabilité                 | /10 |
| • Faisabilité                   | /10 |
| • Fraîcheur                     | /10 |



#### Inconvénients :

- Rangement de la bâche en fouilli



# Fiche Idée # 1

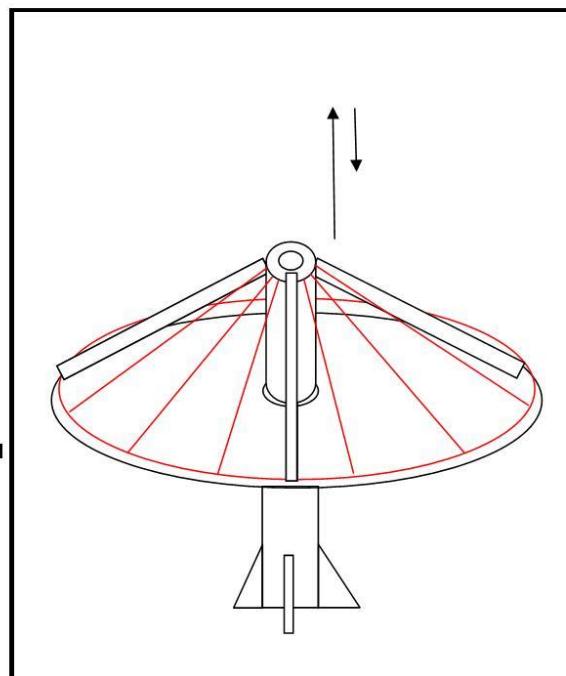
## Bâche parasol

Maxime Delachavonny  
Florent Veron

Timothée Macé  
Simon Pujo

### Description générale :

Système type parasol, disposé dans l'emplacement du tube de parasol.



### Description d'utilisation :

Le système sort de l'emplacement du tube de parasol, se déplie à la manière d'un parasol et se redescend afin de protéger la table

### Avantages :

- parasol incorporé à la table
- déploiement simple et rapide

### Inconvénients :

- encombrement dans le trou
- diamètre de la protection

-

### Evaluation :

• <b>Simplicité d'utilisation</b>	<b>/10</b>
• <b>Etendue du marché</b>	<b>/10</b>
• <b>Intégration à l'environnement</b>	<b>/10</b>
• <b>Brevetabilité</b>	<b>/10</b>
• <b>Faisabilité</b>	<b>/10</b>
• <b>Fraîcheur</b>	<b>/10</b>



# Fiche Idée # 3

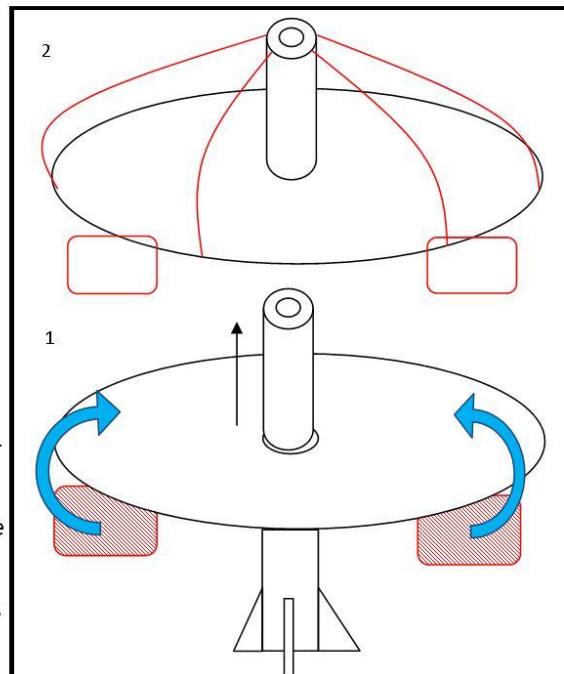
## Bâche cadeau

Maxime Delachavonny  
Florent Veron

Timothée Macé  
Simon Pujo

### Description générale :

Bâche stocké sous la table en 4 lieu.



### Description d'utilisation :

Un plot central est mis dans le tube de parasol. Ensuite, tel un empaquetage l'utilisateur se saisie de 2 des 4 lieu de stockage de la bâche afin de les lier au centre de la table, il répète ensuite l'opération avec les 2 restant.

### Avantages :

- ludique

### Inconvénients :

- stockage bâche
- liaison entre les bâches/étanchéité
- dimension de la table pour l'utilisateur

### Evaluation :

- |  |            |
|--|------------|
| • <b>Simplicité d'utilisation</b>      | <b>/10</b> |
| • <b>Etendue du marché</b>             | <b>/10</b> |
| • <b>Intégration à l'environnement</b> | <b>/10</b> |
| • <b>Brevetabilité</b>                 | <b>/10</b> |
| • <b>Faisabilité</b>                   | <b>/10</b> |
| • <b>Fraîcheur</b>                     | <b>/10</b> |



## Fiche Idée # 2

# Bâche éventail

Maxime Delachavonny  
Florent Veron

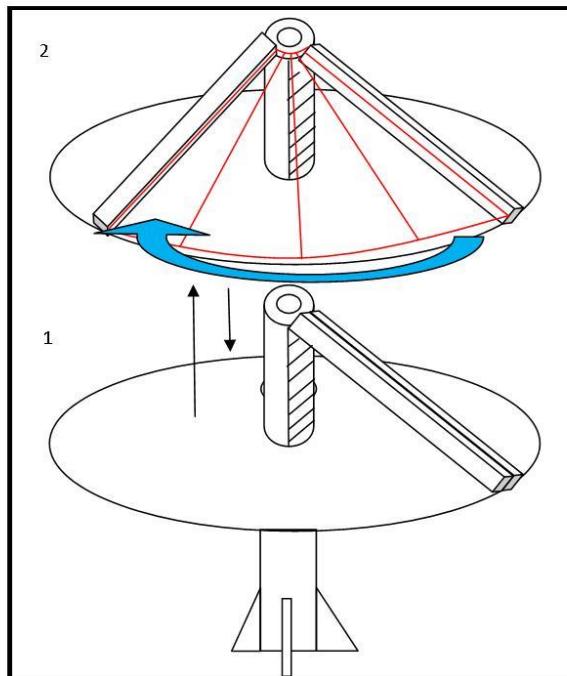
Timothée Macé  
Simon Pujo

### Description générale :

Système de type éventail, situé dans l'emplacement du tube de parasol. La bâche est stocké dans les deux boîtier sur des cônes.

### Description d'utilisation :

Le système se déploie du trou de parasol. L'un des boîtier reste fixe tandis que l'autre effectue le tour complet de la table, déployant ainsi la bâche contenue dans les boîtier



### Avantages :

- ludique
- déploiement simple et rapide

### Inconvénients :

- encombrement dans le trou
- diamètre de la protection
- 

### Evaluation :

• <b>Simplicité d'utilisation</b>	<b>/10</b>
• <b>Etendue du marché</b>	<b>/10</b>
• <b>Intégration à l'environnement</b>	<b>/10</b>
• <b>Brevetabilité</b>	<b>/10</b>
• <b>Faisabilité</b>	<b>/10</b>
• <b>Fraîcheur</b>	<b>/10</b>



# Fiche Idée # 4

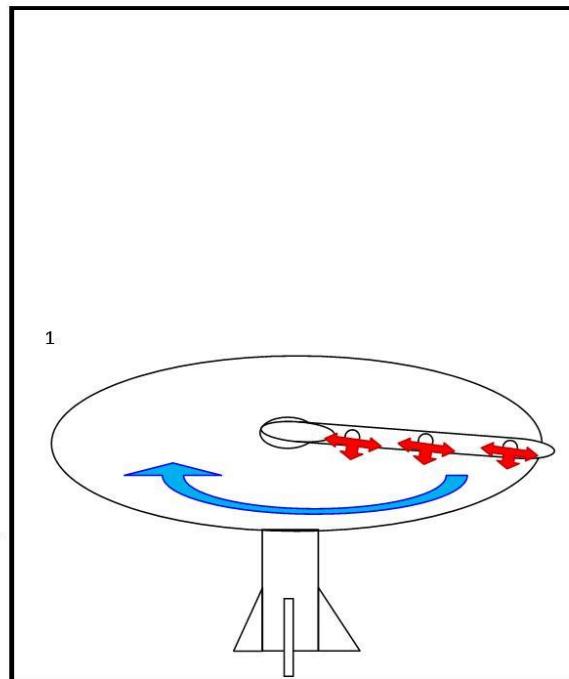
## Bâche spray

Maxime Delachavonny  
Florent Veron

Timothée Macé  
Simon Pujo

### Description générale :

Vaporisation d'un mélange de protection, antideperlant.



### Description d'utilisation :

L'utilisateur sort du tube de parasol ou du dessous de la table un tuyau perforé de la taille du rayon ou de la largeur de la table. tel les épandeur de pesticide le mélange est projeté sur la table, manuellement ou motorisé.

### Avantages :

- pas de modification forme table
- Pas d'entretien bache

### Inconvénients :

- stockage produit
- toxicité

### Evaluation :

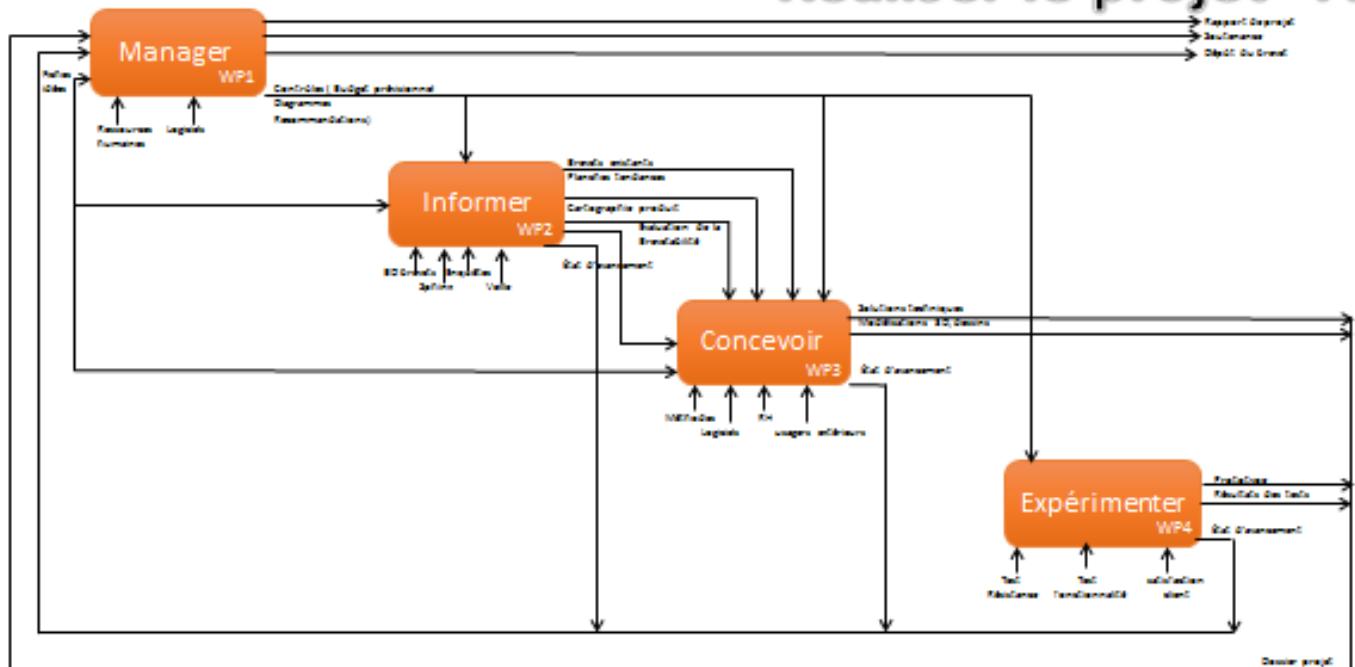
• Simplicité d'utilisation	/10
• Etendue du marché	/10
• Intégration à l'environnement	/10
• Brevetabilité	/10
• Faisabilité	/10
• Fraîcheur	/10



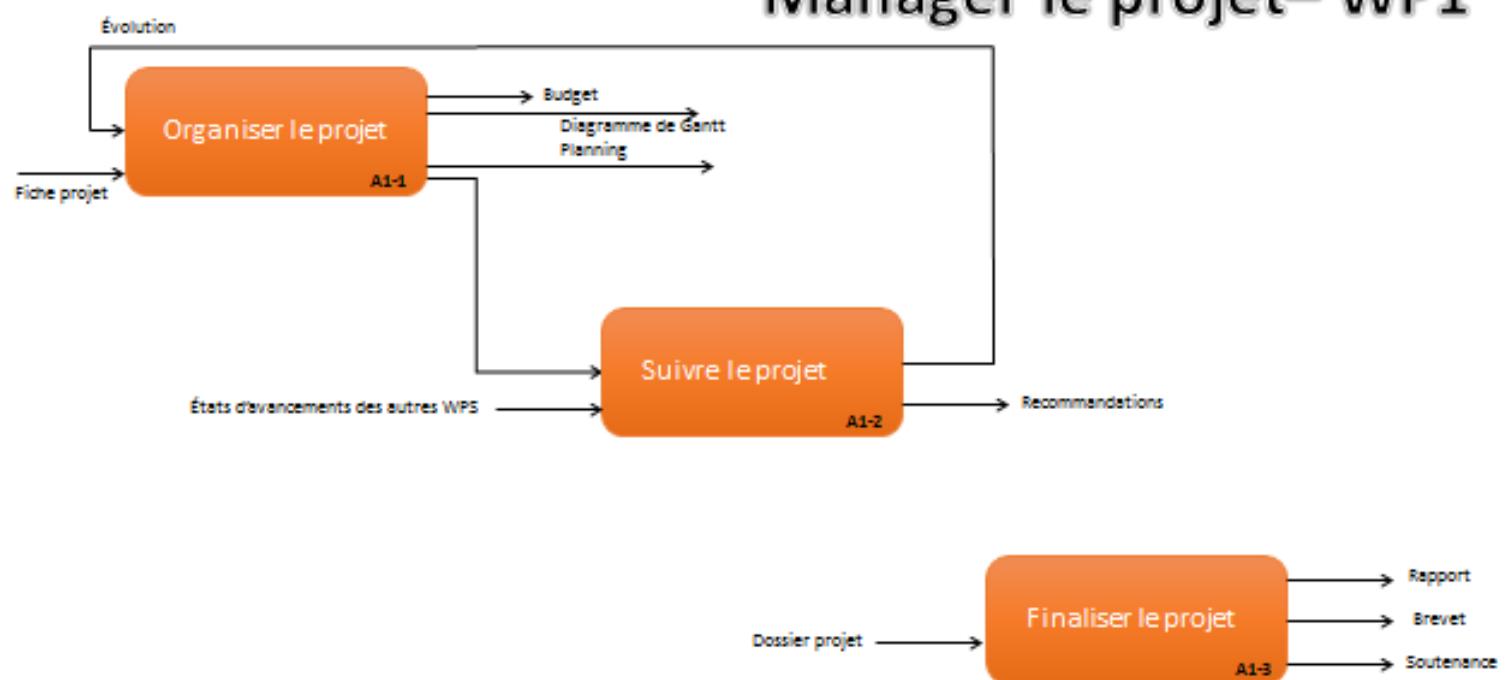
Modélisation SADT :



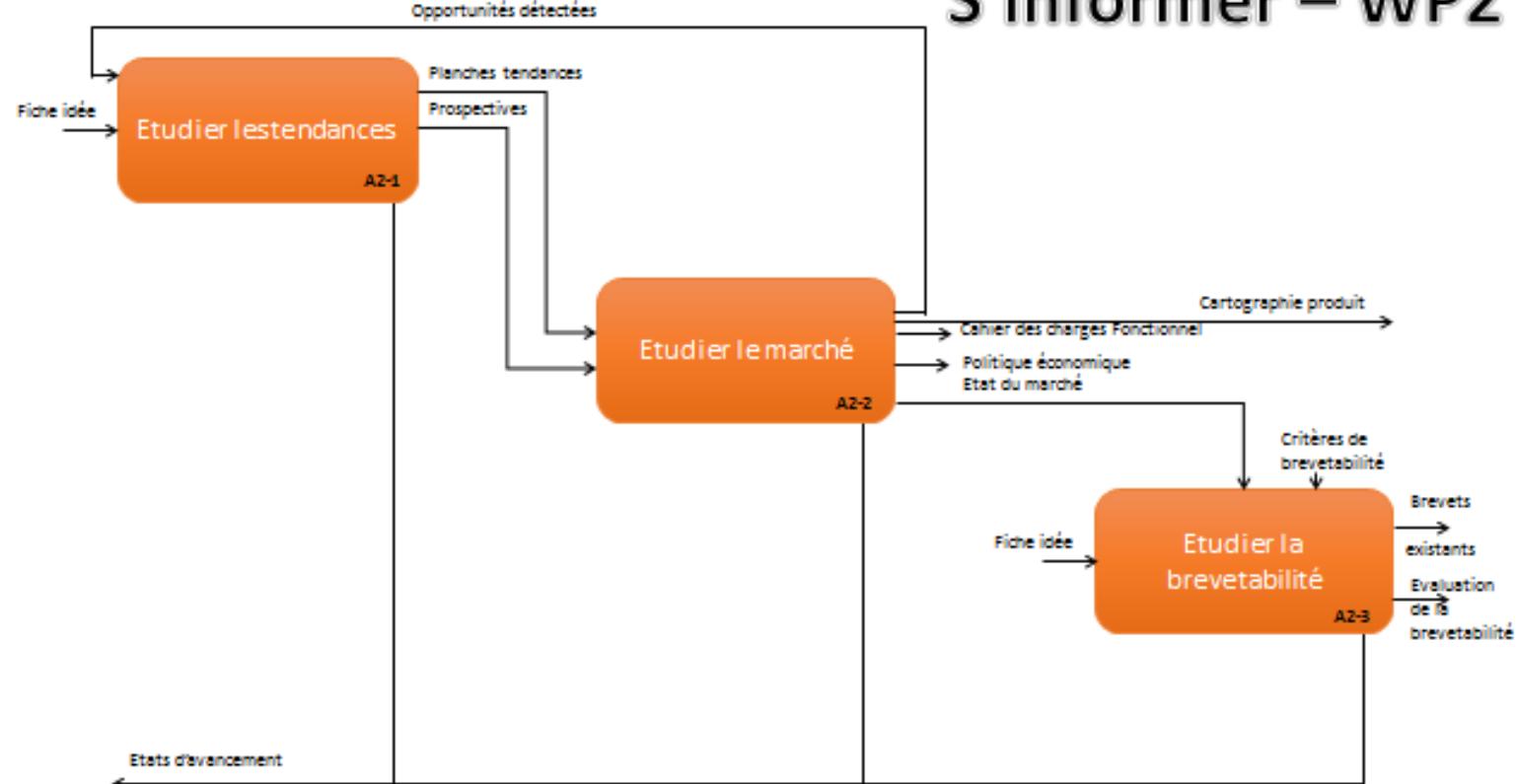
## Réaliser le projet – A0



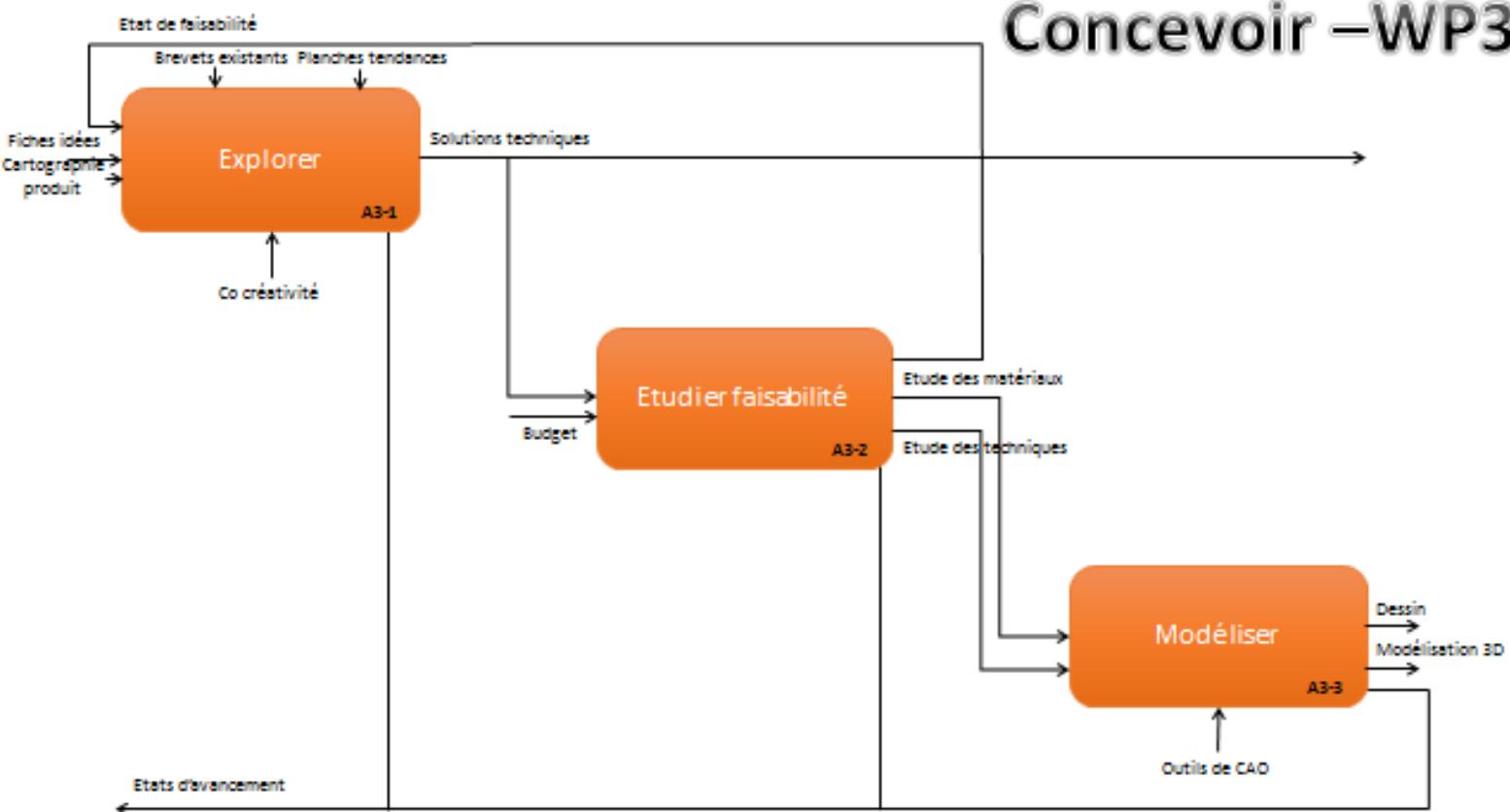
# Manager le projet – WP1



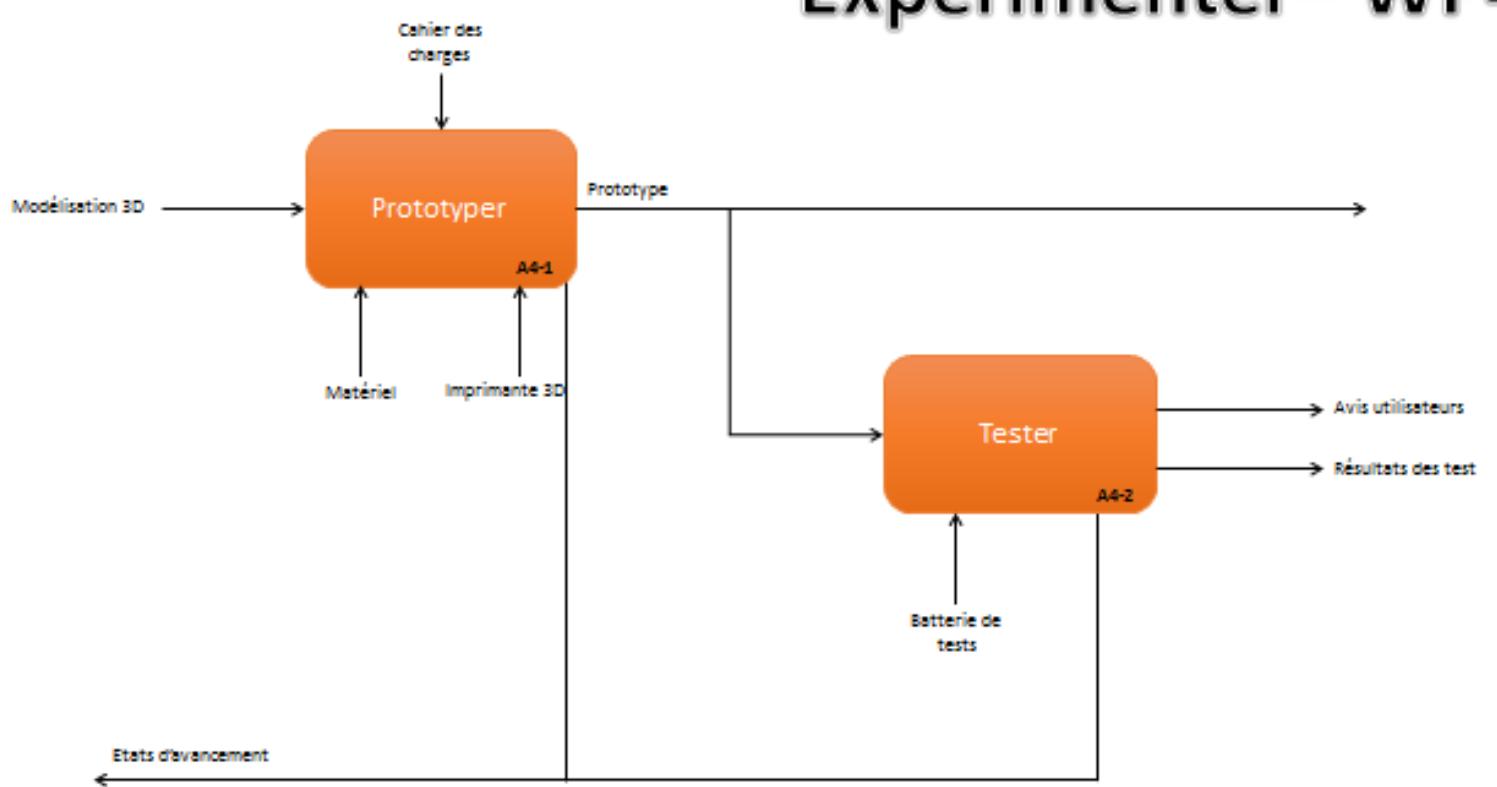
# S'informer – WP2



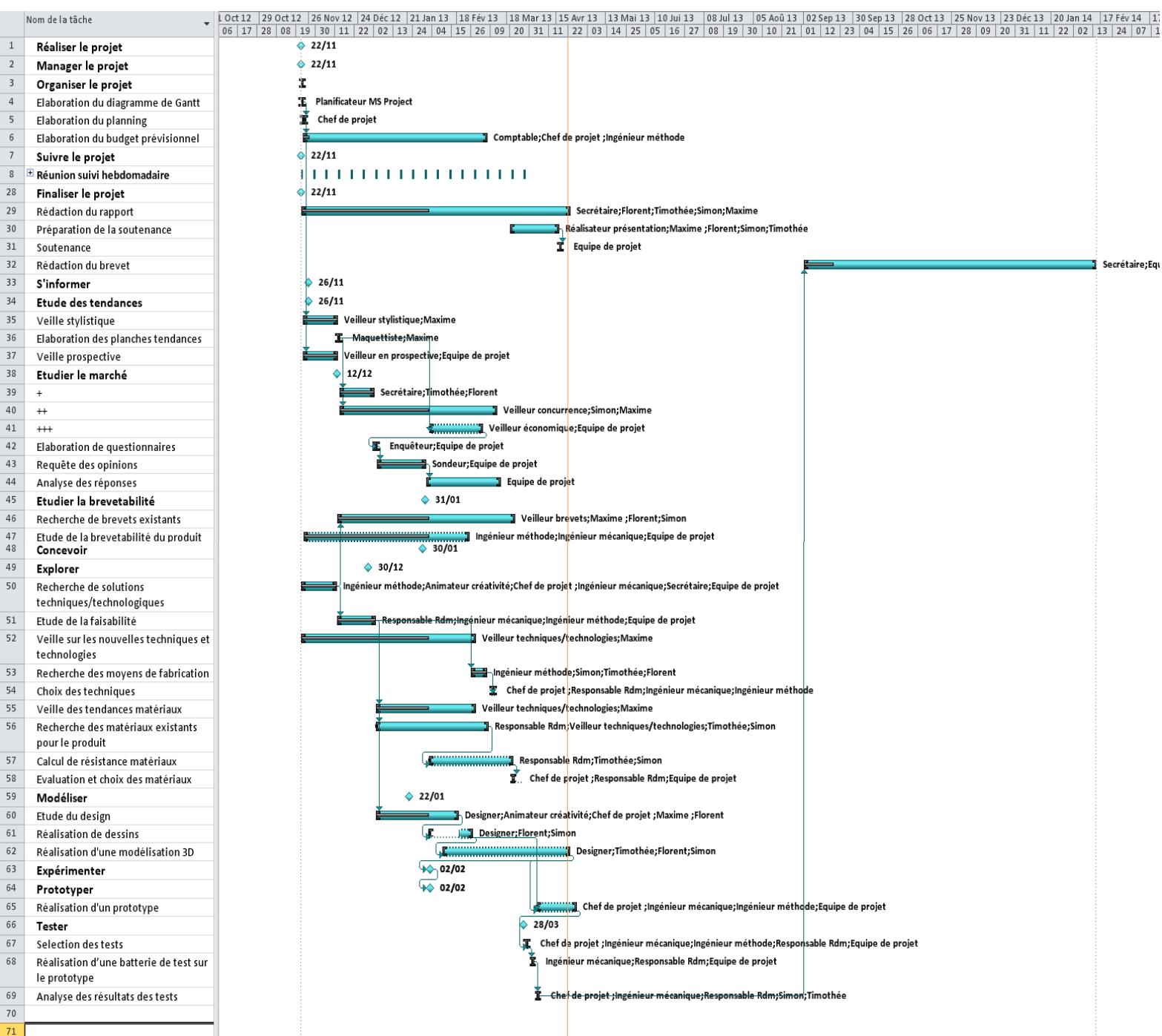
# Concevoir – WP3

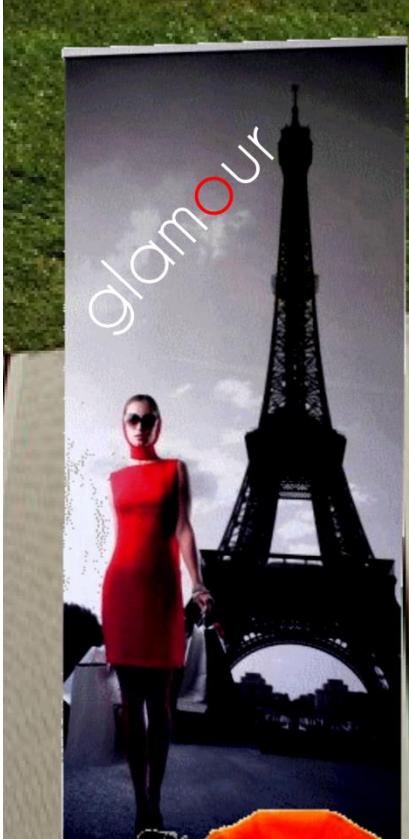


## Expérimenter – WP4



# Diagramme Gantt 22/04/13





écologie



recyclable



naturel



zen



pureté



textures





# Mindmap des classifications

