



**MASTER HANDI**  
**Domaine : Sciences Technologie, Santé (STS)**  
**Mention : MIASHS**  
**Spécialité : Technologie et Handicap**  
**Rapport de stage M2**

**Chef de projet web**

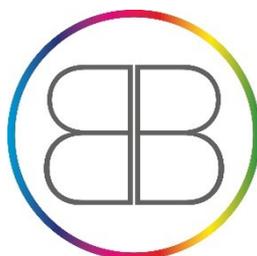
Directeur de stage : Madame Laetitia ORMUS

**DOMI CINDY**  
Lieu du stage : BBRC

**Coordonnateur :**  
J. LOPEZ KRAHE

**Responsable de la formation :**  
D. ARCHAMBAULT

Paris, Septembre 2016



**SOCRATES** *Community action programme  
in the field of education*

## Table des matières

---

1	Remerciements .....	7
2	Glossaire .....	8
3	Résumé .....	10
4	Abstract .....	10
5	Contexte et choix du stage .....	10
6	Définition d'une startup .....	11
7	Présentation de l'entreprise d'accueil : BBRC.....	12
7.1	Historique .....	12
7.2	Prix et récompenses .....	12
7.2.1	Membre de la French Tech.....	12
7.2.2	Sélection pour le CES de Las Vegas .....	13
7.2.3	Nomination dans la catégorie « Santé et Bien-être », trophée Cap'Tronic .....	13
7.2.4	Nomination prix de la fondation Galien .....	13
7.2.5	Classée dans le top 5 EarlyMetrics .....	13
7.2.6	Prix d'excellence catégorie Santé par le CIU Santé .....	13
8	État de l'art : introduction .....	13
9	L'importance du poids.....	14
10	L'IMC un indicateur non fiable ? .....	15
11	Histoire de l'impédancemétrie.....	16
12	Fonctionnement de la bio-impédance .....	17
13	Indicateurs recueillis grâce à la bio-impédance .....	18
13.1	La masse grasse (tissu adipeux).....	19
13.2	La masse musculaire.....	19
13.3	L'hydratation .....	19
13.4	La qualité osseuse .....	19
14	Indicateurs calculés grâce à la bio-impédance.....	20
14.1	Le métabolisme de base.....	20
14.2	La Dépense Energétique Journalière (DEJ).....	20
15	Le DEXA : référence de comparaison dans l'impédancemétrie .....	21
16	Les deux morphologies d'obésité.....	21
16.1	La morphologie de type « Androïde » (ou pomme).....	22
16.2	La morphologie de type « Gynoïde » (ou poire) .....	22
17	Les appareils grand public de bio-impédance .....	22
17.1	Les bipolaires.....	22

17.2	Les quadripolaires .....	23
18	Domaines d'application de l'impédancemétrie .....	24
18.1	Hôpitaux et cabinets médicaux .....	24
18.2	Recherche médicale .....	24
18.3	Sports.....	24
18.4	Nutrition .....	25
18.5	Maintien à domicile.....	25
18.6	Le bien-vieillir .....	25
19	Précautions d'utilisation.....	25
20	Avantages de la bio-impédance .....	26
21	Inconvénients .....	26
22	Présentation de MYBIODY.....	27
23	Premier jour : premier test.....	28
23.1	Prise de mesure .....	28
23.2	Utilisation de l'application mobile.....	29
23.3	Découverte de MYBIODY Board .....	30
24	Tests et comparaisons avec des concurrents.....	30
24.1	Fitbit Aria .....	30
24.2	Withings Smart Scale (WBS01).....	31
24.3	Tanita BC-545N.....	32
25	Tests d'applications mobiles .....	33
25.1	iWellness .....	34
25.2	BodyCal.....	34
25.3	Lifesum .....	34
25.4	JEFIT .....	34
25.5	MyFitnessPal.....	34
26	Recherche de bugs et création de tickets .....	34
26.1	Présentation de redmine.....	34
26.2	Extrait du tableau de suivi .....	36
27	Suivi des mises en production .....	37
28	Contribution à la modification des documentations actuels .....	37
28.1	Changement de la notice.....	37
28.2	Synthèse de documents en anglais .....	37
28.3	Le tutoriel infernal .....	37
29	Les journées terrain.....	38
29.1	Université Numérique du MEDEF.....	38

29.2	Opération siège social de Carrefour.....	39
29.3	Futur en Seine .....	39
30	Réorganisation du MYBIODY Board .....	39
30.1	Points forts du MYBIODY Board .....	40
30.1.1	Système de tuile .....	40
30.1.2	Utilisation d'un code couleur .....	40
30.1.3	Affichage en pourcentage, kilogrammes.....	40
30.1.4	Courbes d'historique .....	41
30.1.5	Partage de bilan et gestion de contact.....	41
30.1.6	Bilan de masse grasse et masse musculaire.....	42
30.1.7	Responsivité .....	42
30.2	Incohérences et problèmes actuels .....	42
30.2.1	Fluidité de la navigation .....	42
30.2.2	Manque d'information .....	42
30.2.3	Modification de ses données personnelles.....	43
30.2.4	Impressions et téléchargements .....	43
30.2.5	Page « Mes mesures ».....	43
30.3	Présentation de Cacao .....	43
30.4	Propositions d'amélioration .....	43
30.4.1	Optimisation de la navigation .....	44
30.4.2	Modification de la partie « Mes mesures » et création d'un historique.....	44
30.4.3	Modification de la partie information personnelle.....	44
30.4.4	Internalisation de l'aide.....	44
30.4.5	Création d'une tuile RTH (Rapport Taille Hanche) .....	44
30.4.6	Création d'une tuile d'équilibre corporel.....	45
30.4.7	Amélioration des impressions et du partage .....	45
30.4.8	Représentation du résultat du bilan.....	45
31	Définition de l'objectif et aspect sportif.....	46
31.1	Processus actuel .....	47
31.2	Inconvénients .....	47
31.3	Redéfinition en collaboration avec Benoît, champion sportif.....	48
31.3.1	Etat de l'art.....	48
31.3.2	Evolution de la fonctionnalité objectif .....	49
31.4	Création de challenge sportif .....	50
32	Le régime connecté .....	50
32.1	Importance de la nutrition .....	50

32.2	Présentation du régime connecté.....	51
32.3	Intervention avec Alex, nutritionniste.....	51
33	Traitement des retours clients .....	51
33.1.1	Reproduction des erreurs.....	51
33.1.2	Explications et recherches.....	52
34	Un nouveau MYBIODY Board : rédaction de spécifications fonctionnelles .....	53
34.1	Recherche de thème .....	53
34.2	Fonctionnalités phares à ajouter.....	54
34.2.1	Niveau de charge de MYBIODY .....	54
34.2.2	Création d'un aspect sportif.....	54
34.2.3	Imbrication du régime connecté .....	55
34.2.4	Mise en place d'un journal de bord.....	55
34.2.5	Rubrique d'aide .....	55
34.2.6	Développement du côté social.....	55
34.2.7	Gamification .....	56
34.2.8	Ruban d'accès rapide.....	56
34.2.9	Tendances d'évolution .....	56
34.2.10	Historique corporel.....	57
34.3	Rédaction et maquettes .....	57
34.3.1	Initialisation .....	57
34.3.2	Construction du document.....	57
34.3.3	Un travail d'équipe .....	58
35	Biody Xpert .....	58
35.1	Test du logiciel original.....	58
35.2	Wireframe avec Léa pour nouvelle version.....	58
35.3	Tests livrables .....	59
36	Missions annexes : les extras .....	59
36.1	Montage de cartons .....	59
36.2	Tri de cartes de visite.....	59
36.3	Constitution fichiers prospects revendeurs sportifs .....	59
36.4	Téléphone.....	60
36.5	Larosève.....	60
36.6	Co-rédaction d'un storyMYBIODY Board vidéo.....	60
36.7	Retours maquettes du graphiste Denis.....	60
36.8	Transposition schéma papier sous Cacao .....	60
37	Conclusion .....	61

38	Bibliographie.....	62
39	Sitographie .....	63
40	Annexes .....	65
40.1	Modèle B2B2C.....	65
40.2	Accueil MYBIODY Board .....	65
40.3	Tuile masse grasse actuelle .....	66
40.4	Tuile masse musculaire .....	66
40.5	Propositions d’historique .....	67
40.6	Extrait du cahier des charges : Se fixer un nouvel objectif.....	70
40.7	Extrait du cahier des charges : Menu 2 .....	73
40.8	Tableaux pathologies possibilités d’utilisation Biody Xpert .....	75
40.9	Extraits de wireframe board v1 .....	76
40.10	Extraits de wireframe board v2 .....	80
40.11	Extraits de zoning board v2 .....	85
40.12	Extrait du storyboard.....	87

# 1 Remerciements

---

Tout d'abord, le master MIASHS, spécialité HANDI d'avoir accepté que je fasse ce stage. Il fut une véritable opportunité et révélation pour moi. Je souhaite également remercier l'entreprise BBRC de m'avoir accueilli au sein de leur local et de leur équipe. Celle-ci était tellement formidable qu'elle mérite des remerciements détaillés :

- Mme Laetitia ORMUS, pour m'avoir recrutée, cru en moi, supporté et m'avoir confié des responsabilités,
- Mme Gaëlle BAZAILLE, pour son accueil chaleureux à mon arrivée et sa gentillesse durant l'intégralité de mon stage,
- M. Alexandre DESSEAUX, pour sa patience et m'avoir poussé sur les chemins de l'autonomie,
- M. Matthieu CLEMENT, pour son sens du service et d'avoir contribué à l'amélioration de ma communication,
- Mme Rebecca HERRERA, pour son support et ses conseils lors de ma première journée terrain,
- M. Jonathan LARRET, d'avoir été mon meilleur soutien,
- M. Kévin HELLEU, d'être un intégrateur consciencieux et son code propre,
- M. Benoît GERMAIN, pour la collaboration sur les objectifs sportifs,
- M. Alex TRUONG, pour la collaboration sur le régime connecté,
- Mlle Léa LE CAM, pour la collaboration sur LAROSEVE et Biody Xpert,
- M. Théo BLANCHARD, pour sa bonne humeur et son soutien lors des journées terrains,
- Mlle Clarisse LIBAUD, pour le travail de co-rédaction de storyboard,
- Mme Violette ININGOUET, pour son optimisme et son sourire,
- M. Denis LIEURAY, pour son travail remarquable de graphiste,
- M. François TRABELSI, pour avoir créé BBRC.

## 2 Glossaire

Terme	Description
B2B2C	Modèle de business adressant un produit à un professionnel qui aura ensuite une version déclinée pour ses propres clients.
BBRC	Body Balance Régime Connecté : startup où j'ai effectué mon stage.
Biody Xpert	Premier appareil de bio-impédance portable, sans fil et connecté, réservé à usage exclusif pour professionnels de la santé (médecins, nutritionnistes, coach sportifs). Fournit près de 77 indicateurs.
MYBIODY Board	Espace personnel web pour consulter les mesures effectuées avec un MYBIODY.
Cacoo	Application web pour créer des schémas et les partager avec d'autres collaborateurs.
DEXA ( <i>Dual energy X-ray absorptiometry</i> )	Méthode d'imagerie médicale à rayon X, mesurant le taux d'absorption de la matière ainsi que la quantité traversée.
IMC (ou Indice de Quetelet)	Indice de masse corporelle, il s'agit d'un rapport $IMC = \text{masse} / \text{taille}^2$ afin de déterminer la corpulence d'une personne.
Impédancemétrie (ou bio-impédance)	Décomposition de la masse corporelle en mesurant la résistance des tissus biologiques exposés à un courant de très faible intensité.
Logiciel Xpert	Logiciel pour consulter les mesures effectuées avec un Biody Xpert.
Masse corporelle	Donnée anthropométrique représentant la masse totale du corps humain, autrement appelé poids.
Mybiody	Version grand public du Biody Xpert, fournissant 5 indicateurs.
Obésité	Excès de masse grasse pouvant conduire à un risque important pour la santé.
OMS	Organisme mondial de la santé.
Quantified-self	Technologies et objets connectés prélevant des données corporelles que l'utilisateur peut interpréter directement.
Redmine	Outil de gestion de projet libre en ligne, sous forme d'application web.

Régime connecté	
Ticket	Tâche créée sous Redmine.
Tuiles	Bloc représentant un indicateur sur le MYBIODY Board de MYBIODY.
Wireframe	Maquette servant à indiquer les composantes d'une zone dans une page. Ce schéma facilitera ensuite la conception par un graphiste.
Zoning	Maquette permettant de définir les zones d'une page ainsi que leur disposition.

### 3 Résumé

---

**Mots clés : Santé, Quantified-self, Impédancemétrie, Masse corporelle, Expérience utilisateur**

Dans le cadre du master, nous devons faire un stage dans lequel le sujet relierait à la fois le handicap et les nouvelles technologies. J'ai effectué le mien chez BBRC en tant que chef de projet web junior. Cette startup commercialise un appareil de bio-impédance grand public, permettant ainsi de décomposer sa masse corporelle en plusieurs indicateurs. Bien que n'étant pas explicitement lié au handicap, j'ai orienté mon choix vers eux car il s'agit de la santé au sens large. En effet, un déséquilibre d'un des constituants du corps peut à terme en devenir un. De plus, cet outil aiderait ceux maintenus à domicile dans sa version professionnelle, et servirait d'outil de prévention dans sa version grand public. Ma mission consistait à améliorer l'expérience utilisateur notamment à travers de la recherche de bug mais également de rédaction de spécifications fonctionnelles.

### 4 Abstract

---

**Keywords: Health, Quantified-self, Bioelectrical Impedance Analysis (BIA), Body Mass, User Experience**

Within the framework of the Master's degree, we had to make an internship in which the subject would connect at the same time handicap and new technologies. I made mine at BBRC as junior Web project manager. This start-up markets a consumer device of bio-impedance, allowing to decompose its body mass into several indicators. Although not being explicitly bound to handicap, I directed my choice to them because it is the health in the broad sense. Indeed, an imbalance of one of the constituents of the body can eventually become one. Furthermore, this device could help those maintained at home in its professional version, and serve as tool of prevention in its consumer version. My mission consisted in improving the user experience through bug detection but also by writing functional specifications.

### 5 Contexte et choix du stage

---

Dans le cadre du master « MIASHS : spécialité Technologies et Handicap » à l'université Paris 8, nous devons rechercher un stage liant à la fois les nouvelles technologies et le handicap. Étant attirée par les objets connectés et la santé, j'ai orienté ma recherche vers des entreprises ou startup combinant les deux. C'est la raison pour laquelle j'ai postulé chez BBRC, qui proposait d'endosser le rôle de chef de projet junior. Pendant la durée de mon séjour chez eux, j'ai été chef de projet Internet.

Bien que les objets connectés puissent réellement améliorer la santé, leur usage peut vite disparaître, par lassitude ou manque d'intérêt. Dans l'optique d'éviter que cela arrive, il faut développer toute une offre de service derrière. Chez MYBIODY, cela se traduit par la volonté d'aider chacun à modifier sa composition corporelle si le besoin est présent. Cependant, pour y parvenir, cela implique d'influer sur deux composantes majeures : l'activité physique et l'alimentation.

Le présent rapport suivra le cheminement d'acquisition de connaissance et de compétences tel qu'il fut dans le stage :

- acquisition de connaissances liées à la bio-impédance,
- prise en main de MYBIODY,
- comparaison avec des concurrents,
- appropriation de l'univers MYBIODY,
- réorganisation du MYBIODY Board,
- rédaction de spécifications fonctionnelles,
- autres travaux.

En effet, l'environnement d'une startup développe la polyvalence, l'autonomie et le sens des responsabilités. C'est un cadre particulier dans lequel le travail d'équipe est au centre de tout, le mot priorité correspondrait à celui de la météo (de nos jours) : changeant et inconstant. Cette structure mérite d'ailleurs que je m'y attarde.

De mon point de vue, toutes les tâches effectuées avaient en commun une seule et unique problématique : « **Comment améliorer l'expérience utilisateur pour favoriser l'utilisation de MYBIODY ?** ».

## 6 Définition d'une startup

---

Une startup (ou start-up) est une jeune entreprise vouée à un décollage fulgurant en peu d'années. C'est ce qu'on pourrait comparer à une graine de champion, destinée à produire des fruits merveilleux.

Généralement, il s'agit de personnes ayant une idée commune, se regroupant autour et partant à l'aventure pour la faire germer, la développer et la commercialiser. Pour beaucoup, c'est un moyen de construire l'entreprise de ses rêves. En effet, on crée ou rejoint une startup parce que l'on y croit, que le sujet nous passionne.

Cependant, c'est une structure où l'avenir est incertain, où ne pas craindre de prendre des risques et de se remettre en question est nécessaire. Dans ses débuts, elle reçoit souvent des subventions et autres levées de fond pour parvenir à ses besoins. Pourtant, comme toute autre entreprise, elle vise l'autonomie financière.

L'ambiance est propice aux échanges et aux brainstormings, le côté humain est très présent. La communication est un élément clé pour sa réussite. C'est un monde dans lequel tout bouge très vite. On se retrouve donc à assimiler de nombreuses connaissances et développer des compétences diverses en très peu de temps. Sans s'en rendre compte, on devient un couteau-suisse.

Considéré comme une pépite d'innovation, une fois arrivée à maturité, elle se retrouve généralement avec deux choix : devenir une entreprise confirmée, ou se faire absorber.

Aussi, cette année, pour la première fois en France, à Paris, s'est déroulé un évènement qui a vocation de devenir l'équivalent français du CES de Las Vegas : Viva Technology Paris. Il était considéré comme le mondial des startups à Paris. J'ai eu la chance d'y assister, d'en rencontrer du monde entier mais ça, c'est une autre histoire.

## 7 Présentation de l'entreprise d'accueil : BBRC

### 7.1 Historique

BBRC (Body Balance Régime Connecté) est initialement une startup créée grâce à une entreprise, nommée Aminogram. Cette dernière est une société familiale, fondée par Alain Letourneur et Mélodie Letourneur en 2003. Cependant, ils possédaient déjà 25 années d'expérience dans le domaine de l'impédancemétrie, où son fondateur possède par ailleurs, de nombreux brevets.

Aussi, dans le début des années 2000, les appareils étaient mono-fréquences, le logiciel



Figure 1 : Bio-ZM

d'interprétation des données n'était pas ergonomique ni agréable à utiliser. Partant de ce constat, ils décidèrent en 2005 de créer le Bio-ZM : un appareil multifréquence, possédant une interface plus user-friendly et commercialisé à un prix proche de ceux mono-fréquence.

Un an plus tard, en 2006, un logiciel permettant d'effectuer un rééquilibrage alimentaire suite aux mesures du Bio-ZM est fabriqué : Aminocal. En 2007 naît le Bio-ZM II, premier appareil de bio-impédance portable, sans fil, qui servira de référence pendant près de 8 ans dans la nutrition.

Deux ans plus tard (2009), François Trabelsi, futur CEO de BBRC rencontre Alain Letourneur. Ils travaillèrent ensemble sur la partie logicielle et matérielle afin de faire de la conception 100% française. De cette rencontre naît, quelques années plus tard (2013) BBRC, confirmant la volonté de démocratisation de la bio-impédance. C'est ainsi qu'en 2014 sont commercialisés Biody Xpert (mai 2014) par Aminogram et MYBIODY (septembre 2014), par BBRC.



Figure 3: Biody Xpert, appareil destinée aux professionnels



Figure 2: MYBIODY, version grand public du Biody Xpert

### 7.2 Prix et récompenses

L'ensemble de ses récompenses et nominations ont été décernées en 2015.

#### 7.2.1 Membre de la French Tech

La French Tech est une initiative gouvernementale, créée en 2013, dont l'objectif est de soutenir les start-up française. En contribuant à leur croissance, elle espère favoriser cet écosystème et développer un rayonnement international.

## 7.2.2 Sélection pour le CES de Las Vegas

Cet évènement est le plus grand et le plus important des salons technologiques mondiaux, uniquement professionnel. C'est le lieu où sont exposées en avant-première les innovations. Il se déroule au mois de janvier à Las Vegas. BBRC, via MYBIODY, a été sélectionné pendant deux années consécutives (2015 et 2016) pour représenter la France, par l'intermédiaire de la French Tech.

## 7.2.3 Nomination dans la catégorie « Santé et Bien-être », trophée Cap'Tronic

Cap'Tronic est un programme visant à aider les PME en les accompagnant dans l'intégration d'électronique ou de système embarqué. Cette action augmente leur compétitivité tout en résolvant certains problèmes grâce à une modernisation des processus.

## 7.2.4 Nomination prix de la fondation Galien

Prix international récompensant les progrès pour la recherche pharmaceutique.

## 7.2.5 Classée dans le top 5 EarlyMetrics

Early Metrics est une startup de notation d'autres startups. Elle a classé MYBIODY dans son top 5, en lui attribuant une note de 83/100.

## 7.2.6 Prix d'excellence catégorie Santé par le CIU Santé

La technologie d'Aminogram, présente aussi au sein de MYBIODY a été primée par le CIU Santé.

# 8 État de l'art : introduction

---

Grâce aux nouvelles technologies, nous avons pu assister à la démocratisation de nombreuses applications qui étaient jusque-là réservées à des secteurs privés, tel que l'armée, la médecine... Depuis quelques années, un courant né en 2007 aux États-Unis gagne progressivement la planète entière : le quantified-self. Il s'agit d'objets connectés servant à prélever des données corporelles, que l'utilisateur interprètera seul, sans aide. Cependant, avec l'émergence du big data, ses informations mises ensemble permettrait d'établir des diagnostics plus poussés, de connaître de manière plus complète l'état de santé d'une personne [B\_1]. Voici une petite liste non exhaustive des mesures effectuées :

- Nombre de pas,
- Rythme cardiaque,
- Qualité du sommeil,
- Quantité d'oxygène dans le sang,
- ...

Des capteurs font ces prélèvements puis les transmettent ensuite grâce à une connexion Bluetooth ou Internet vers une application mobile / interface web qui affichera ensuite le résultat.

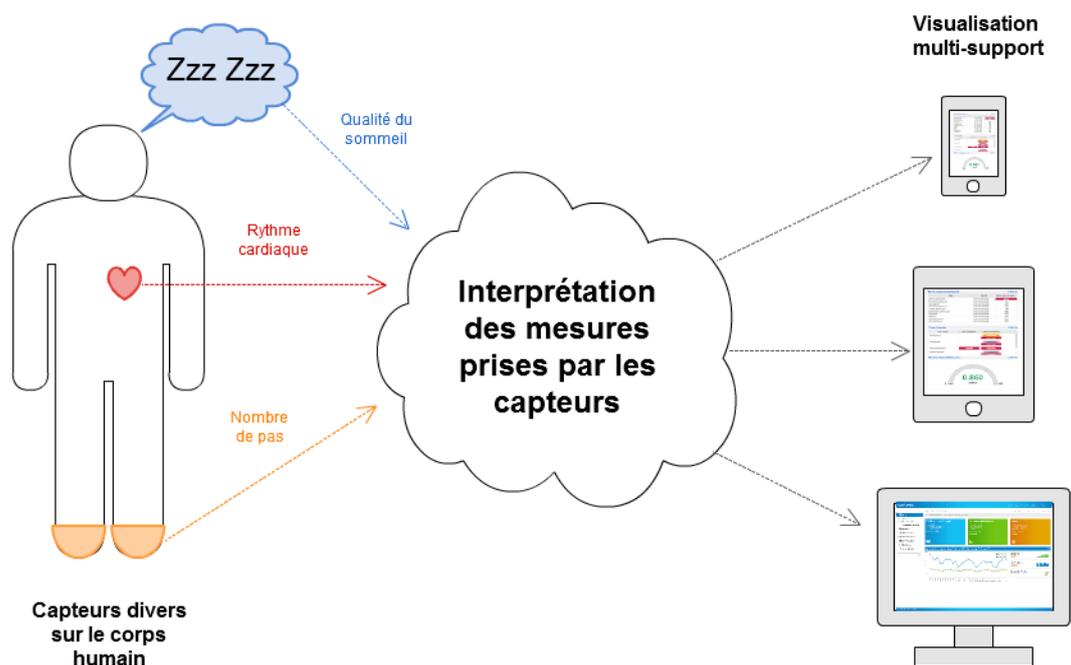


Figure 4: Principe de fonctionnement du quantified-self

Selon l'objet utilisé et le service proposé, ces informations pourront être comparées avec celles de l'OMS, des études scientifiques, l'ensemble des utilisateurs...

Initialement, ils étaient plutôt considérés comme des gadgets. Cependant, ces outils se répandent dans le grand public et se créent leur place dans leur quotidien. Ayant remarqué ce fait, le domaine médical et celui des assurances lui portent un intérêt croissant. Ils y voient là le moyen de contrôler à distance l'état de santé de leur clientèle. De même que dans le secteur sportif, pour optimiser les performances réalisées.

## 9 L'importance du poids

Le poids est l'une des premières données anthropométriques que l'on surveille dès la naissance. Dans le carnet de santé, par exemple, on peut estimer lequel on aura à un âge donné, en suivant les courbes de croissance. Il est également nécessaire pour obtenir l'IMC, et obtenir une estimation de son état de santé, selon la corpulence à laquelle on appartient.

Dans le monde du sport, ce dernier est primordial afin de pouvoir s'inscrire dans des compétitions en appartenant à la bonne catégorie.

Pour certains métiers, il peut être discriminant pour différentes raisons, bonnes (tentative de limitation d'anorexie chez les mannequins) ou mauvaises (coût de revient trop cher pour le système de santé payé par les entreprises, dans certains endroits du monde).

Toujours à partir de ce dernier, on peut établir des diagnostics pour définir l'état de santé de quelqu'un. Cependant, le poids est le résultat de plusieurs facteurs :

- la génétique,
- l'environnement culturel,
- l'alimentation,
- l'activité physique,
- l'équilibre émotionnel,
- les hormones.

De plus, lors de la prise de mesure, différents paramètres peuvent affecter le résultat qui sera affiché, tel que :

- la balance choisie,
- la surface sur laquelle elle repose,
- les conditions dans lesquelles on effectue la pesée (vêtements, heure, repas avant ou non, activité physique, consommation de boisson...)
- les troubles divers comme la constipation, la déshydratation...

C'est pourquoi la donnée obtenue devrait être interprétée avec précautions et généralement pas toute seule.

## 10 L'IMC un indicateur non fiable ?

L'indice de masse corporelle (IMC) a été créé par Adolphe Quetelet au XIX<sup>ème</sup> siècle. Il s'agit du résultat de la division du poids (en kilogramme) par la taille (en mètre carré), permettant d'estimer la corpulence d'un individu. En 1997, l'OMS décide de l'utiliser comme référence afin de déterminer des risques liés à l'obésité. Il instaure différents paliers suite à ses observations de corrélations entre ce rapport et la mortalité.

### Classification Internationale d'un adulte en sous-poids, surpoids et obésité selon l'IMC

Classification	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	
	Principaux seuils	Seuils additionnels
<b>Sous-poids</b>	<b>&lt;18.50</b>	<b>&lt;18.50</b>
Maigreux extrême	<16.00	<16.00
Maigreux modérée	16.00 - 16.99	16.00 - 16.99
Légère maigreux	17.00 - 18.49	17.00 - 18.49
<b>Poids normal</b>	<b>18.50 - 24.99</b>	<b>18.50 - 22.99</b>
		<b>23.00 - 24.99</b>
<b>Surpoids</b>	<b>≥25.00</b>	<b>≥25.00</b>
Pré-obèse	25.00 - 29.99	25.00 - 27.49
		27.50 - 29.99

Obèse	≥30.00	≥30.00
Obèse classe I	30.00 - 34.99	30.00 - 32.49
		32.50 - 34.99
Obèse classe II	35.00 - 39.99	35.00 - 37.49
		37.50 - 39.99
Obèse classe III	≥40.00	≥40.00

*Source: Adapté et traduit de l'anglais, tableau de l'OMS, 1995,2000 et 2004.*

Cependant, comme indiqué sur leur site, cette classification soulève de nombreux débats, due notamment à des différences ethniques. En effet, cet indice, qui pourrait finalement être considéré comme « occidental », n'est pas applicable pour les populations orientales [B\_2] [B\_3]. De plus, il ne prend pas en compte l'activité physique. Des sportifs peuvent se retrouver signalés en surpoids, alors qu'ils ont simplement une masse musculaire plus développée. Les personnes souffrant de rétention d'eau ou ayant des os lourds se retrouvent aussi désavantagées. Souvent, un IMC élevé est assimilé à l'obésité ou un surpoids, alors que ces deux derniers devraient être employés uniquement lors d'accumulation et d'excès de graisse dans le corps. Au vu de ces écarts, l'impédancemétrie est la solution adaptée pour avoir des indications plus précises sur le corps [B\_4].

## 11 Histoire de l'impédancemétrie

Originellement, cette technique servait dans le domaine de la cardiologie. Le précurseur de cette méthode est Willem Einthoven, prix Nobel de physiologie ou de médecine en 1924 pour ses travaux. Il est l'un des pionniers dans le concept de l'électrocardiographie, et inventa le galvanomètre à cordes. Grâce à ce dernier, il mis au point une classification des électrocardiogrammes en 1906, à partir de ses enregistrements du courant électrique circulant dans le cœur.

Le premier électrocardiogramme humain fut réalisé par Augustus Désiré Walker en 1887. De nombreuses recherches ont eu lieu par la suite, contribuant au développement de la cardiologie, dont la mesure du débit cardiaque.

Dans les années 1990, la bio-impédance fut utilisé pour décomposer le corps humain pour déterminer la quantité d'eau, de muscles et de graisse.

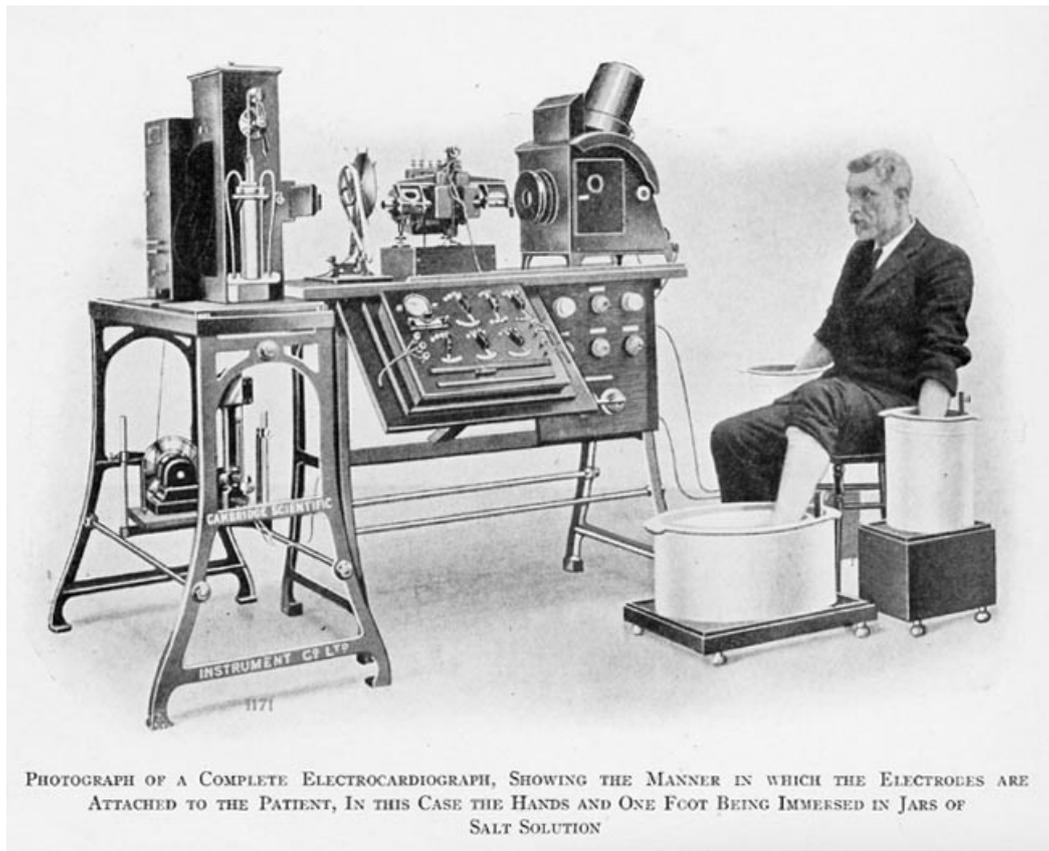


Figure 5: Galvanomètre à cordes, premier électrocardiographe

## 12 Fonctionnement de la bio-impédance

---

Comme évoqué plus haut, l'IMC présente de nombreuses limitations quant à sa fiabilité dans l'estimation de la masse grasse. La bio-impédance constitue une alternative pour la déterminer. De plus, cette technique est une méthode non-invasive, indolore et rapide. Des courants de très faibles intensités sont envoyés dans le corps, à travers des électrodes directement en contact avec la peau.

Les tissus biologiques présentent différentes résistances au courant. Ce dernier passera très bien dans l'eau et dans le muscle, car il est constitué à plus de 75% d'eau. Par contre, il circulera plus difficilement dans la graisse. On peut ainsi représenter très simplement le principe de fonctionnement sous cette forme de circuit électrique. Attention, selon le niveau de graisse, il est possible que le courant ne circule plus car la résistance rencontrée est bien trop élevée, cela reviendrait à un circuit ouvert.

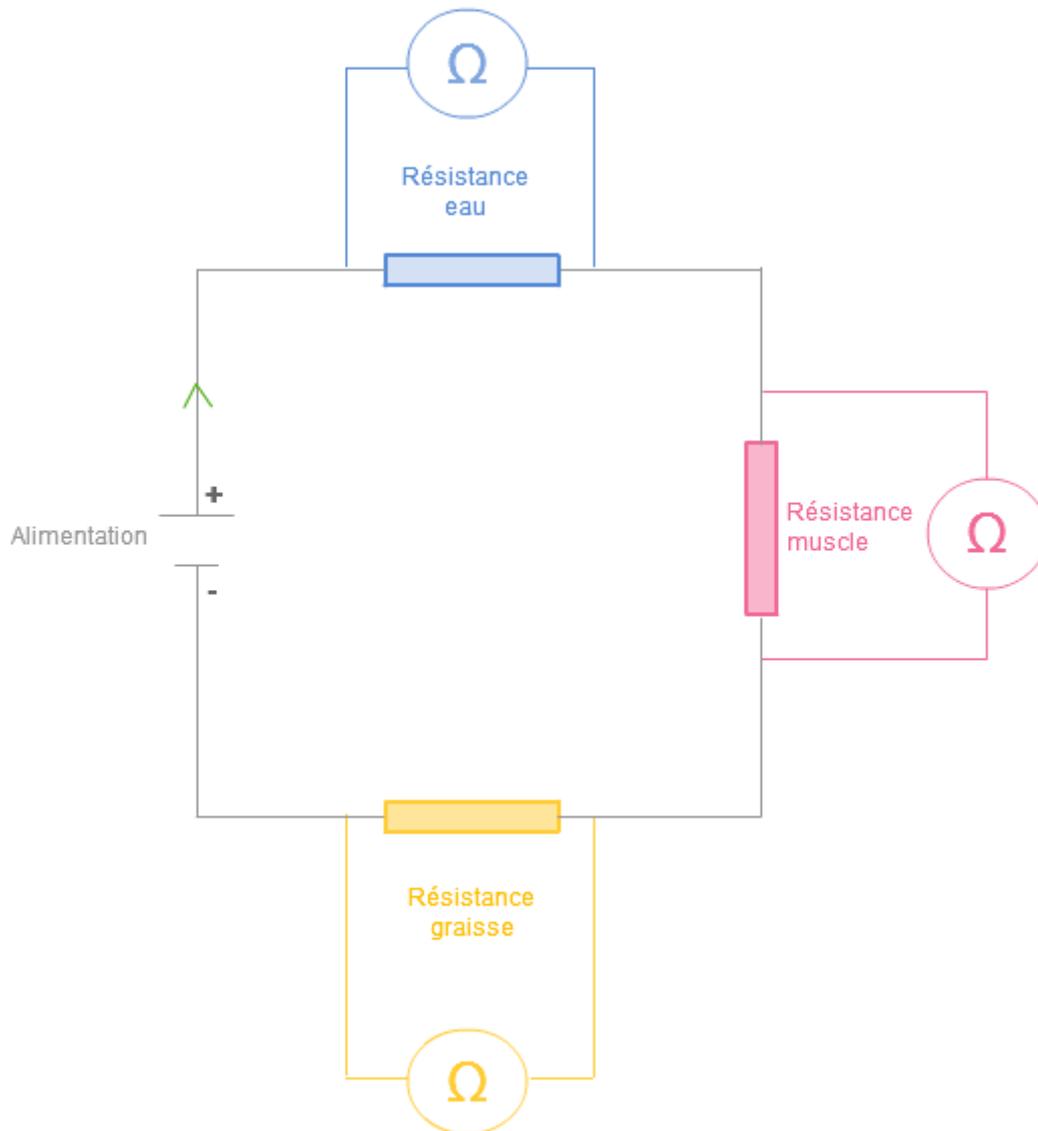


Figure 6: Schéma simplifié de la bio-impédance

Cependant, selon l'appareil utilisé, il est possible d'avoir des indications au niveau cellulaire. Cela est réalisable en combinant plusieurs fréquences. Les basses ne peuvent pas franchir la membrane cellulaire, ce qui donne une indication sur la quantité d'eau présente autour : l'hydratation extracellulaire. Les hautes, quant à elles, franchissent cette barrière et fournissent donc un niveau d'hydratation intracellulaire.

Ces informations vraiment poussées ne peuvent être interprétées correctement que par des professionnelles de la santé. Le fonctionnement de base est toujours le même mais le calcul des résistances sera plus précis, car il y aura une différenciation au niveau intra et extracellulaire.

### 13 Indicateurs recueillis grâce à la bio-impédance

### 13.1 La masse grasse (tissu adipeux)

Elle est composée par des cellules graisseuses, réparties en deux groupes : la graisse brune et la graisse blanche. Cette dernière représente plus de 95% du tissu adipeux. Son rôle dans le corps humain est principalement de servir de réserve d'énergie, mais aussi de contribuer à réguler la température du corps. Il sert de plus de couche protectrice pour certains organes.

Toutefois, lorsque la quantité est trop élevée, on parle alors d'obésité. Cet état est favorable à l'apparition de nombreuses maladies telles que diabète, troubles cardio-vasculaire... L'excès au niveau viscéral est le plus dangereux pour la santé.

De nombreuses formules ont été mise en place pour estimer la masse grasse, formule de Paul Deuremberg, formule de YMCA, formule de Hodgdon et Beckett (US Navy 1984)...

### 13.2 La masse musculaire

Les muscles peuvent être classifiés en trois groupes : cardiaque, squelettique et lisse. Ils sont constitués en majorité d'eau. Lorsque des techniques fournissent la masse musculaire, elles devraient indiquer si la quantité représente la masse protéique sèche ou hydratée.

Il peut arriver que des régimes excessifs aient un effet néfaste sur ceux-ci. Une trop grosse privation, entraîne certes une perte de poids, mais pas celle idéal. Lorsque le taux de masse grasse est trop faible, le corps humain va alors puiser dans les muscles l'énergie nécessaire à son fonctionnement. Cette diminution de la masse musculaire peut alors être l'indication d'une dénutrition [B\_5] ou d'une déshydratation.

L'une des conséquences de cette fonte est entre autre, l'affaissement du corps, donnant de ce fait un aspect voûté : la masse musculaire n'arrive plus à supporter l'ossature.

### 13.3 L'hydratation

Estimation de la quantité d'eau dans le corps, souvent liée à la rétention d'eau. Néanmoins, cette composante étant la plus instable dans le corps humain, il est impossible d'effectuer une quantification précise. Je veux dire qu'un suivi temporel précis ne serait pas pertinent.

L'eau étant partout, une mauvaise répartition ou insuffisance aura des répercussions terrible sur la santé, entraînant des troubles à tous les niveaux : cardiaque, musculaire, rénaux, digestifs... De plus, afin d'éviter une carence en minéraux, il est recommandé de varier de temps en temps l'eau ingérée.

### 13.4 La qualité osseuse

Autrement appelée contenu minéral osseux. Indication sur la teneur en calcium d'un os, dont on peut déduire une estimation de sa fragilité et du risque de fracture.

La masse corporelle possède un impact non négligeable sur celle-ci : il peut arriver que le poids que l'ossature doit supporter devienne trop conséquent. Cela est d'autant plus probable lorsque la quantité de muscles est insuffisante.

Le DEXA reste à ce jour l'un des examens les plus poussés pour déduire le contenu minéral osseux précisément et connaître les risques d'ostéopose.

## 14 Indicateurs calculés grâce à la bio-impédance

---

### 14.1 Le métabolisme de base

Autrement appelé, métabolisme basal. Il correspond à la quantité minimale d'énergie, exprimée en kilocalories ou en kilojoules pour maintenir les fonctions vitales comme l'activité cérébrale, les battements du cœur, la respiration... Il dépend de la taille, du sexe, de l'âge et de la masse musculaire de l'individu. Plus celle-ci sera élevée, plus le corps va brûler au repos pour les maintenir.

Une femme possèdera initialement un métabolisme de base plus faible que celui d'un homme. Attention, cela ne sera plus valable selon le niveau d'activité physique de la personne (qui augmentera donc sa masse musculaire).

En vieillissant, cette quantité diminue. Cette indication indique, dans le cas d'un alitement, le minimal nécessaire pour maintenir la personne en vie.

Les conditions météorologiques possèdent effectivement un impact dessus, la température corporelle variant, ce qui peut conduire à une élévation de la consommation d'énergie.

### 14.2 La Dépense Énergétique Journalière (DEJ)

Elle représente la quantité de calories qu'une personne peut ingérer pour fournir les apports énergétiques journaliers nécessaires au bon fonctionnement. Elle est la résultante de deux facteurs principaux : le métabolisme de base et les besoins énergétiques liés à l'activité physique pratiquée. Pourtant, la digestion et la régulation thermique sont aussi consommatrices d'énergie. Cependant, ces éléments n'étant que très peu variables, on résume la DEJ en un croisement du métabolisme basal et de du niveau d'activité physique (NAP). Une ingestion au-delà conduit au stockage.

Certains régimes sont hypocaloriques dans l'optique d'inciter le corps à puiser dans la masse grasse. Cela peut fonctionner temporairement. Cependant, selon la sévérité de cette diminution, deux situations :

- Diminution de la masse musculaire : les apports sont insuffisants, le corps va donc puiser dans la masse musculaire.
- Augmentation de la masse grasse : un stockage va se produire, dans le but de constituer des réserves d'énergie. Ce fonctionnement remonte à l'époque de la préhistoire, où l'Homme parcourait des kilomètres avant de trouver à manger. Il lui fallait donc de quoi tenir jusqu'au prochain repas, qui était irrégulier. C'est ce qu'on appelle l'effet yoyo des régimes.

A contrario, notamment dans le cadre de la musculation, certains pratiques des régimes hypercalorique. L'objectif est de gagner de la masse. Souvent l'apport en protéine est plus élevé, ainsi que le nombre de repas, avec l'instauration de collation. Malgré tout, il convient d'avoir une alimentation saine et équilibré. Une accumulation excessive de graisse étant néfaste pour la santé.

Bien que la DEJ soit une recommandation de la quantité de calories nécessaire journalière, elle ne donne pas la consommation détaillée. Toutes les calories ne se valent pas, il faut essayer de respecter les Apports Nutritionnels Conseillés (ANC) [S\_1].

## 15 Le DEXA : référence de comparaison dans l'impédancemétrie

---



Figure 7: DEXA (Dual energy X-ray absorptiometry)

Le DEXA (Dual energy X-ray absorptiometry) est une technique d'imagerie médicale basée sur la comparaison de deux rayons X. Les résultats obtenus dépendent de la matière ainsi que de la quantité traversée. Le patient s'allonge sur la table pendant que son corps est traversé par deux rayons : un à haute fréquence et l'autre basse. Cette pratique est majoritairement utilisée pour détecter de l'ostéopose, grâce à la mesure de la densité des os. Il évalue la qualité minérale osseuse.

## 16 Les deux morphologies d'obésité

---

Deux morphologies ont été identifiées, chacune impliquant des risques différents. Elles peuvent également influencer fortement sur les résultats. Il est primordial de les prendre en compte, pour choisir un appareil approprié afin d'éviter des incohérences. Ces deux types peuvent être identifiés grâce au rapport taille/hanche (RTH), qui sera détaillé plus tard.

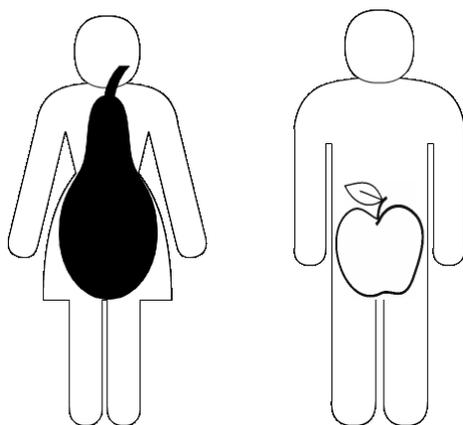
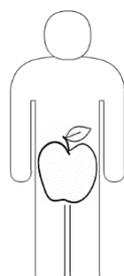


Figure 8: Les deux morphologies d'obésité : Gynoïde et Androïde

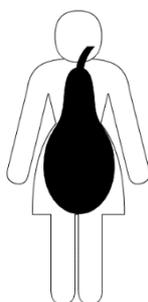
### 16.1 La morphologie de type « Androïde » (ou pomme)



Cette silhouette est courante chez les hommes. Ainsi, l'excès de masse grasse aura tendance à se stocker dans la partie supérieure du corps et fréquemment dans leur abdomen. Cependant, ce type d'obésité est le plus dangereux pour la santé. Il est souvent lié à une mauvaise alimentation et un manque d'activité physique. Parmi les troubles graves possibles, on peut citer le diabète, les troubles cardio-vasculaires, l'hypertension.

Figure 9: Morphologie dite Androïde

### 16.2 La morphologie de type « Gynoïde » (ou poire)



Cette forme est répandue chez les femmes. Le surplus graisseux se localisera plutôt dans le bas du corps, majoritairement dans les hanches, les cuisses et les fesses. Bien que présentant moins de risque pour la santé, une majorité de personnes en souffrent pour des questions principalement d'esthétiques. Néanmoins, cela peut entraîner des insuffisances veineuses, des problèmes articulaires... Malheureusement, cet amas est très difficile à éliminer. Aussi, à cause de la ménopause et des hormones sécrétées, le corps peut basculer vers le type « Androïde ».

Figure 10: Morphologie dite Gynoïde

## 7 Les appareils grand public de bio-impédance

De plus en plus d'appareils de bio-impédance apparaissent sur le marché, couramment répandus sous la forme de balance connectée. Selon le nombre d'électrodes qu'ils possèdent, on peut les classer dans l'une des deux grandes familles : bipolaire ou quadripolaire. Outre le coût le rendant accessible, la portabilité et les applications mobiles expliquent ce succès croissant.

### 17.1 Les bipolaires

Ils ne possèdent que deux électrodes pour effectuer l'analyse. Cela implique que le courant, qui, pour rappel, prend toujours le chemin le plus court, ne parcourt que la moitié du corps. Beaucoup utilisent des équations parfois approximatives pour dupliquer le résultat sur l'autre moitié du corps. Aussi,

comme exposé précédemment, les hommes seront souvent avantagés d'un point de vue morphologique. En effet, dans le cas d'une balance connectée, le courant va s'arrêter au niveau des hanches avant de redescendre. Sa graisse viscérale ne sera donc pas prise en compte. Alors que dans le cas d'une femme, stockant dans le bas du corps, l'algorithme va dupliquer les résultats sur le haut du corps et elle obtiendra alors un résultat complètement faussé.

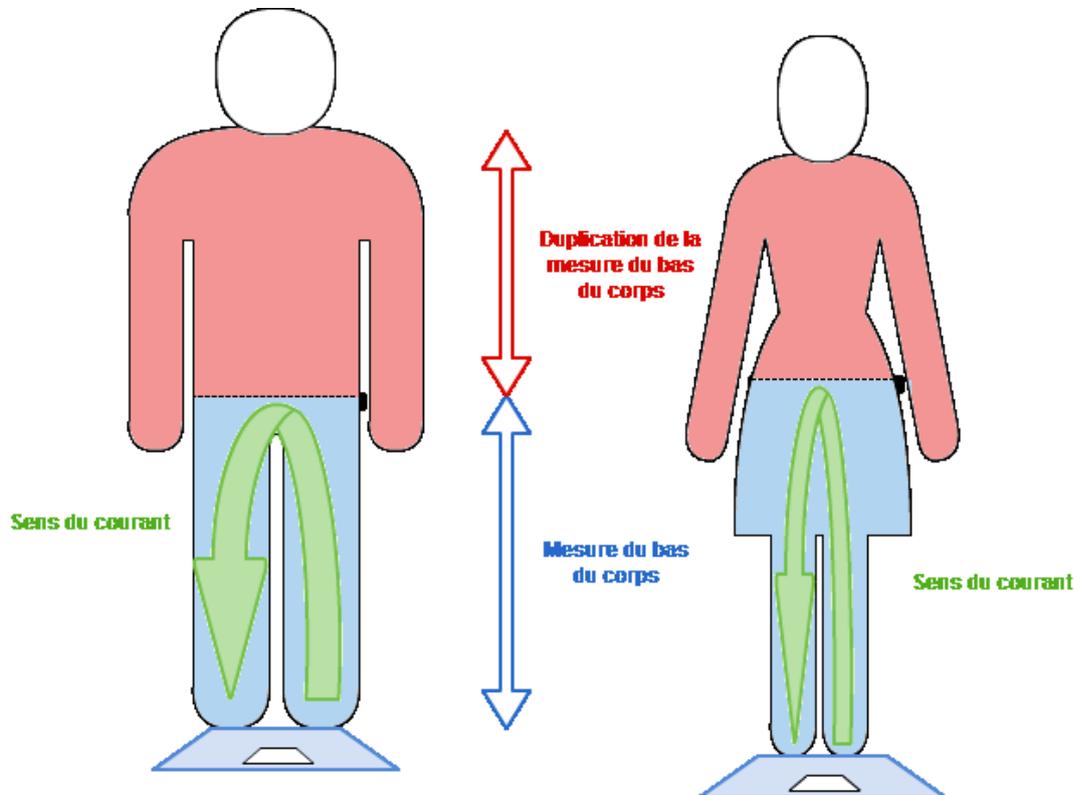


Figure 11: Circulation du courant balance connectée bipolaire

## 17.2 Les quadripolaires

Grâce à leurs quatre électrodes, ils peuvent obtenir des mesures plus précises. Selon celui choisi, le corps sera être analysé intégralement grâce à des mesures pieds-main. Certains possèdent plusieurs fréquences afin d'obtenir le résultat avec une fiabilité élevée. Cependant, il peut arriver qu'ils fassent également de la duplication, mais cette fois-ci, de manière latérale.

Les individus sont debout sur un impédancemètre et tiennent dans leurs mains des poignées, disques métalliques. Il y a désormais quatre points de contacts : les deux mains et les deux pieds. Le courant entre par ces derniers et ressort par les mains. Ce cas de figure est celui idéal, prenant en compte chaque côté du corps.

Certains modèles pratiquent néanmoins de la duplication. Ils possèdent quatre électrodes mais seulement deux sont en contact simultanément, sur la main, et sur le pied.

La précision est meilleure car le sujet ne peut être biaisé concernant le type éventuel d'obésité. Contrairement à un modèle bipolaire, le courant parcourt le haut et le bas du corps.

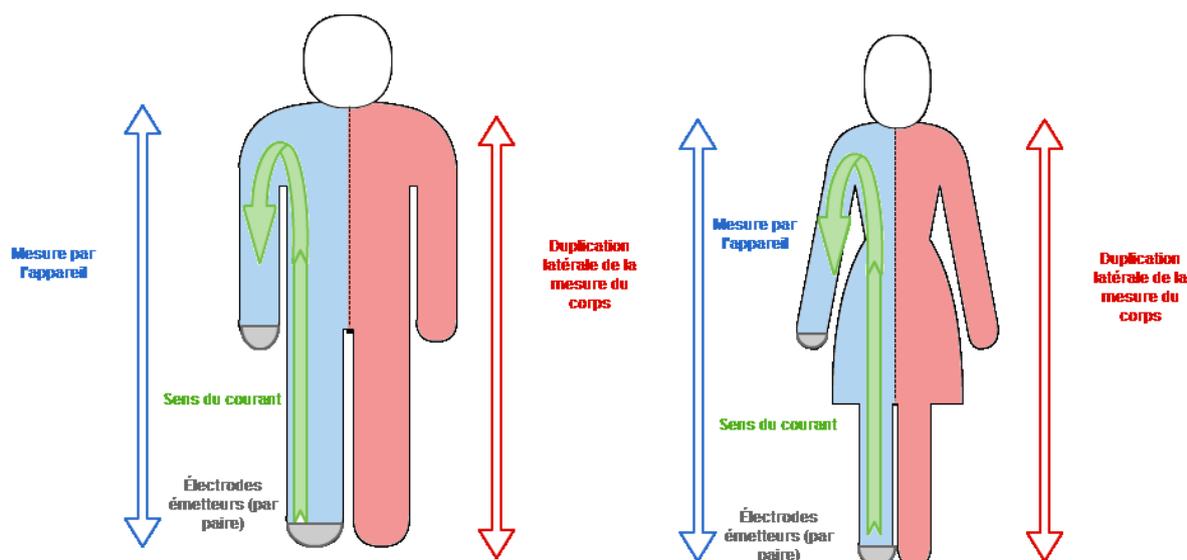


Figure 12: Circulation du courant mesure quadripolaire, mesure pieds-mains

## 18 Domaines d'application de l'impédancemétrie

### 18.1 Hôpitaux et cabinets médicaux

L'analyse corporelle peut leur permettre d'avoir un retour concret sur les effets du traitement du patient. En effet, souvent, les modifications se produisent à l'intérieur du corps, et ne sont pas forcément visibles physiquement. Cependant, certaines substances changent très fortement la chimie du corps et les résultats obtenus peuvent être complètement aberrants. Dans le cadre d'un médecin généraliste, cela pourrait l'aider à faire des recommandations appropriées, en influant sur l'une des composantes du poids. Le coût est aussi un avantage financier non négligeable. Le DEXA étant très onéreux, et encombrant, cette méthode facilite les examens. Cette méthode pourrait devenir un outil de prévention de dénutrition dans les hôpitaux. [B\_6]

### 18.2 Recherche médicale

Dans le contexte d'essai clinique, l'utilisation d'une telle technique montrerait l'évolution de la composition corporelle. Il devient alors facile de varier le dosage pour augmenter l'efficacité. De nombreuses recherches sont en cours dans ce domaine [B\_7]. La comparaison avec les études menées et les recommandations de divers organismes de santé contribuent à l'amélioration de la proactivité des parties prenantes [B\_8]. L'étude d'un déséquilibre relié à des symptômes (pouvant entraîner à leur tour à des maladies) conduit à de nouvelles préconisations et mesures de prévention [B\_9].

### 18.3 Sports

Dans l'optimisation de performances sportives, cette technique permet de suivre minutieusement les impacts des entraînements. Aussi, il y a trois composantes clés pour les faire progresser :

- L'hydratation
- La masse grasse
- La masse musculaire

Une bonne hydratation est primordiale afin de ne pas devenir sous-performant, de même que surveiller l'évolution de la masse grasse. Attention, il ne faut pas prendre de mesures au moins soixante-douze heures après un effort physique intense, notamment dans le cas de musculation. La raison pour cette précaution est due au comportement du muscle après un effort intensif. En effet, lors d'une très forte sollicitation, des microlésions se produisent, entraînant un cassage de la fibre musculaire. Des cellules s'activent alors, contribuant à la reconstruction ainsi qu'au renforcement du tissu musculaire. La bio-impédance peut désormais servir comme critères sélectifs d'intégration au sport. [B\_10]

## 18.4 Nutrition

Pour les nutritionnistes étant indépendants et non reliés à une structure médicale, le prix est un argument majeur. En effet, le DEXA n'est pas non plus accessible pour eux, en plus de l'encombrement qu'il apporte dans un cabinet souvent petit. Le résultat d'un appareil de bio-impédance est également rapide, quelques minutes suffisent. Grâce à cet outil, ils sont en mesure d'identifier le déséquilibre des masses et de proposer un rééquilibrage alimentaire en conséquence. [B\_11]

## 18.5 Maintien à domicile

L'impédancemétrie peut également être utile pour effectuer de la télémédecine de même que du suivi à distance. Cette méthode étant non-invasive et indolore, les contrôles à effectuer sont plus simples, rapide et agréable.

## 18.6 Le bien-vieillir

Cette technique peut tout simplement servir à faire de la prévention et prendre soin de soi, pour profiter plus longtemps de la vie.

# 19 Précautions d'utilisation

---

- À jeun le matin,
- Pas de consommation d'alcool ou de substances illicites,
- Pas de crème corporelle ou de savon gras,
- Pas d'effort physique dans les 12h précédant la mesure,
- Pas d'activité intense de type musculation dans les 72h avant la mesure,
- Pas de consommation de médicaments pouvant modifier la chimie du corps, tel que les corticoïdes,
- Indiquer un poids le plus précis possible (se peser dans les mêmes conditions et de préférence avec la même balance),
- Pas de contacts entre les parties du corps touchant les électrodes pour ne pas dévier le courant,

- Ne pas porter ou être implanté de dispositif portatif comme le pacemaker, défibrillateur cardiaque,
- Ne pas être malade ou avoir une température corporelle anormalement élevée (par exemple, de la fièvre).

## 20 Avantages de la bio-impédance

	Du point de vue professionnel	Du point de vue patient / particulier
Coût accessible	x	x
Peu d'encombrement	x	x
Portatif et sans fil	x	x
Simplicité	x	x
Résultat rapide	x	x
Décomposition de la masse corporelle	x	x
Suivi à distance	x	
Technique non invasive et indolore	x	x
Multi-utilisateur	x	x
De nombreuses applications mobiles gratuites		x

## 21 Inconvénients

Bien que cette technologie se propage dans le milieu professionnel mais également dans le quotidien des personnes, de nombreuses interrogations se posent. Actuellement, il n'y a aucun organisme mondial qui la gère ni ne garantisse la fiabilité des données. Il faut donc faire confiance aux constructeurs (hors ceux reconnus pour secteur médical).

Le DEXA reste la valeur de référence et est toujours discriminant lorsque des écarts importants avec ses résultats sont présents. Pourtant, il est très onéreux de l'acquérir et cette action est très compliquée.

Malheureusement, même si certains se veulent à visée médicale, ils pâtissent de l'image gadget des objets grands publics. On peut les reconnaître grâce au marquage « CE », avec un chiffre en dessous (celui de l'organisme certificateur), indiquant qu'il s'agit d'un dispositif médical.



Figure 13: Logo CE (Certification Electronique)

## « 1.6 Dispositif actif destiné au diagnostic

**Tout dispositif médical actif, utilisé soit seul soit en combinaison avec d'autres dispositifs médicaux, pour fournir des informations en vue de détecter, diagnostiquer, contrôler ou traiter des états physiologiques, des états de santé, des maladies ou des malformations congénitales.** » - DIRECTIVE 93/42/CEE DU CONSEIL du 14 juin 1993 relative aux dispositifs médicaux [B\_12].

Les mesures prises dans de mauvaises conditions, un poids approximatif faussent totalement les résultats obtenus. Il est donc capital pour analyser la composition corporelle de respecter les précautions déjà évoquées.

## 22 Présentation de MYBIODY



Figure 14: Mybiody, application web et mobile

MYBIODY est un impédancemètre connecté, portable et sans fil, permettant d'obtenir une analyse corporelle au bout de quelques secondes. La garantie de résultats fiables étant un gage de qualité, il est multifréquences (3 au total) et quadripolaire, son type de mesure est pied-main. Il est multi-utilisateurs afin d'encourager les échanges et son utilisation. Il pèse 250 grammes, pour pouvoir être transporté facilement.

Un courant de très faible intensité (800  $\mu$ A) traverse les électrodes servant de capteurs pour parcourir le corps. Les résultats sont alors transmis grâce au microcontrôleur par connexion Bluetooth vers un smartphone ou tablette équipée de l'application (Android et iOS). A la réception des données, celles-ci sont envoyées vers le serveur, puis traitées et interprétées. Une fois ces étapes achevées, il les renvoie vers l'application qui affiche alors le bilan de la prise de mesure.

La version web, le MYBIODY Board, donne des explications plus détaillées et possède plus de fonctionnalités que l'application mobile. Cette dernière est plutôt dans l'optique de mesures et de suivi. On obtient des indications sur : l'IMC, la masse grasse, la masse musculaire, la qualité osseuse, l'hydratation, le métabolisme de base ainsi que les dépenses énergétiques journalières. Il y a

également une note d'équilibre corporel, prenant en compte tous les indicateurs à la fin, plus une petite synthèse.

## 23 Premier jour : premier test

---

À mon arrivée, j'ai été mise à l'épreuve en devant prendre mes mesures, avec la notice qui était alors en vigueur.

### 23.1 Prise de mesure

Généralement, je ne lis jamais les modes d'emploi, sauf exception. Avec sa forme atypique et 0 indicateur visible, je n'eus pas d'autres choix que de m'y plier. Cependant malgré les explications, ce fut compliqué. Au début, tout allait plutôt bien : humidifier les capteurs, la prise en main, le positionnement sous l'os de la malléole. J'avais également bien installé l'application sur mon smartphone. Seulement, pour la prise de mesure, j'ai essayé plusieurs fois. Mon erreur était de ne pas maintenir le bouton capteur du pouce suffisamment longtemps pour la déclencher. En effet, il était écrit d'appuyer, alors qu'il fallait effectuer un appui prolongé de quelques secondes. D'ailleurs, depuis, je me suis toujours demandée comment j'ai pu autant échouer.

## 23.2 Utilisation de l'application mobile



Figure 15 : Jauge de masse musculaire, application mobile, bilan invité (avec bug)

Le bilan s'affiche, sous forme de jauge colorée, avec un petit texte en dessous. C'est brutal, on voit du rouge, attention, du jaune, du vert... Dans le sens où les résultats sont froids, sauf pour la petite interprétation de fin. On se sent perdu sur certains indicateurs. Pour plus d'informations, on se rend sur son MYBIODY Board.

## 23.3 Découverte de MYBIODY Board

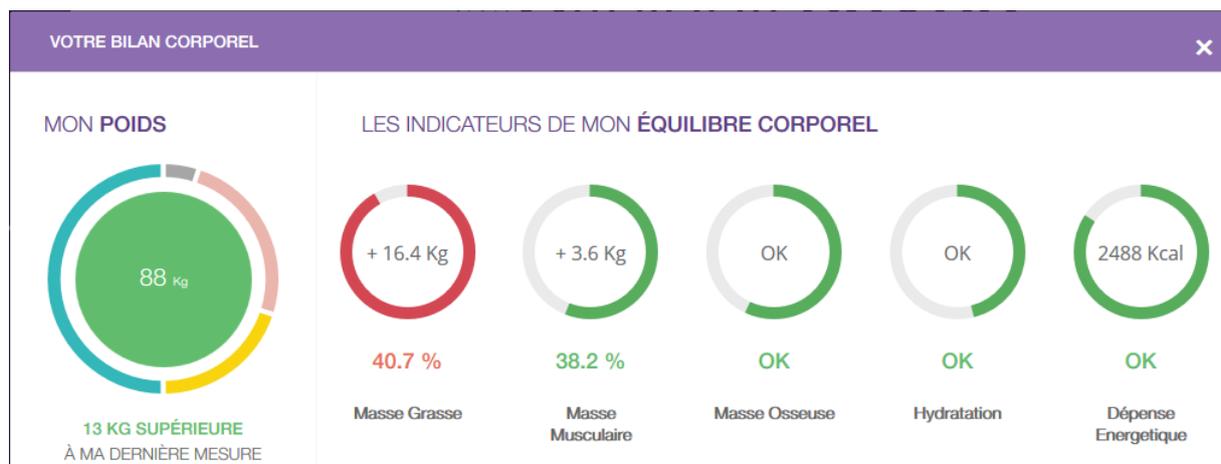


Figure 16: Exemple de bilan corporel sur le MYBIODY Board

On voit des tuiles colorées, représentant sa situation et chacune un indicateur. À l'ouverture, les données nous sautent aux yeux. Lorsqu'on parcourt ses résultats, deux comportements sont probables : le premier, on veut prendre la fuite, en se disant que ce n'est pas possible. Pour le second, on est fier et on veut continuer.

## 24 Tests et comparaisons avec des concurrents

Après avoir testé MYBIODY, j'ai eu la mission de tester des concurrents, afin de pouvoir me rendre compte des écarts mais aussi comparer.

### 24.1 Fitbit Aria



Figure 17: Fitbit Aria

Fitbit Aria est une balance connectée qui donne le poids, l'IMC et la masse grasse.

Type de mesure	Pieds - Pieds
Bipolaire ou quadripolaire	NC.   Bipolaire ?
Mono-fréquence ou multifréquence	N.C   Mono-fréquence ?
Appareil connecté ?	Oui

Type de connexion nécessaire	Wifi
Application mobile	Oui
Interface web	Oui

#### Avantages :

- Simplicité : on monte dessus comme sur une balance.
- Synchronisation rapide automatique via réseau Wifi : résultats disponibles sur application web et mobile.
- Affichage gros sur l'écran de la balance.
- Affichage du niveau de batterie dans l'application mobile.
- Aspect social très développé.
- Possibilité de se fixer des objectifs.
- Multi-utilisateurs : reconnaissance automatique de la personne dessus selon le profil utilisateur créée.
- Possibilité pour d'autres applications santé de récupérer les données pendant les synchronisations.

#### Inconvénients :

- Ecart importants lors de comparaison avec la Withings et Mybody.
- Pas de sollicitation ou rappel.
- Fonctionne avec 4 piles : risque d'écoulement pouvant endommager la balance.
- Pas d'explication sur le calcul de calories effectué dans l'application mobile.
- Difficulté d'effectuer un suivi grâce à un historique, on ne sait pas où sont les données stockées relatives aux mesures.
- En cas de changement de Wifi ou de mot de passe, il faudra tout réinstaller.
- Saisir le mot de passe Wifi sur la balance n'est pas très pratique.

## 24.2 Withings Smart Scale (WBS01)



Figure 18: Withings Smart Scale WBS01

Withings Smart Scale WBS01 est une balance connecté qui donne le poids ainsi que la masse grasse.

Type de mesure	Pieds - pieds
Bipolaire ou quadripolaire	N.C
Mono-fréquence ou multifréquence	N.C, monofréquence ?

Appareil connecté ?	Oui
Type de connexion nécessaire	Wifi. Câble USB pour faire le setting sur ordinateur.
Application mobile	Oui
Interface web	Oui

#### Avantages :

- Simplicité : on monte dessus comme sur une balance.
- Synchronisation rapide automatique via réseau Wifi : résultats disponibles sur application web et mobile.
- Affichage gros sur l'écran de la balance.
- Affichage du niveau de batterie dans l'application mobile.
- Envoi par email chaque semaine du bilan hebdomadaire.
- Possibilité de se fixer des objectifs.
- Multi-utilisateurs : reconnaissance automatique de la personne dessus selon le profil utilisateur créée.
- Possibilité pour d'autres applications santé de récupérer les données pendant les synchronisations.
- Application mobile mise à jour pour améliorer l'expérience utilisateur.
- Historique lisible.
- Petit écart avec Mybody.

#### Inconvénients :

- Bien régler les petits pieds en dessous car pourrait fausser les résultats.
- Fonctionne avec 4 piles : risque d'écoulement pouvant endommager la balance.
- Installation obligatoire via câble USB sur l'ordinateur.
- En cas de changement de Wifi ou de mot de passe, il faudra tout réinstaller.

### 24.3 Tanita BC-545N



Type de mesure	Pieds - mains
Bipolaire ou quadripolaire	Quadripolaire
Mono-fréquence ou multifréquence	NC
Appareil connecté ?	Non
Type de connexion nécessaire	Non
Application mobile	Non
Interface web	Non

Figure 19: Balance Impédancemètre Tanita : BC-545N

Je n'ai pas eu le courage de la tester car j'avais peur de voir les résultats sections par sections du corps plus l'âge corporel approximatif.



Figure 20: Affichage par segmentation, Tanita BC-545N

#### Avantages :

- Simplicité : on monte dessus et on tient les poignées métalliques,
- Répartition masse grasse section par section : bras gauche, bras droit, buste, cuisse + jambe gauche, cuisse + jambe droite,
- Résultats précis.

#### Inconvénients :

- Affichage trop petit,
- Longue procédure d'ajout de profil, tout se faisant sur la balance,
- Une application aurait été bienvenue pour approfondir et effectuer un suivi.

## 25 Tests d'applications mobiles

---

Après avoir essayé des produits concurrents, j'ai ensuite téléchargé plusieurs applications liées aux poids, à la définition d'objectif, aux calories... Le but étant de remarquer les bons côtés ainsi que les mauvais. Je les ai trouvés en recherchant d'abord sur des forums puis certains sites internet.

### 25.1 iWellness

Un formulaire demande des renseignements comme le nom, la taille, le poids. La saisie n'est pas intuitive. Une fois cette étape franchie, un écran de détection Bluetooth recherche une balance connectée. Je n'ai pas pu aller plus loin.

### 25.2 BodyCal

Cette application est plutôt destinée à des personnes connaisseuses. Elle est pratique pour mettre en place un suivi en notant scrupuleusement ses mesures.

### 25.3 Lifesum

Au lancement, il faut choisir entre trois objectifs : adopter une alimentation saine, gagner en masse musculaire ou perdre du poids. Il y a un journal aidant à compter ses calories. L'un de ses points forts est le côté communautaire.

### 25.4 JEFIT

La plus sportive que j'ai testée, avec des routines, des tas d'exercices illustrés et détaillés, des programmes d'entraînements sur-mesure.

### 25.5 MyFitnessPal

LA référence de suivi pour tout programme alimentaire. Dispose d'une immense base de données, simplifiant énormément le comptage des calories. De plus, beaucoup de tracker d'activités ont ouvert leur partage de données avec cette application.

## 26 Recherche de bugs et création de tickets

---

Parallèlement à mon état de l'art concurrent et applications mobiles, je m'appropriais l'univers de Mybody. À force, on finit par devenir une personne à la croisée d'un cartographe et d'une encyclopédie. En effet, on sait où se trouve une information, un bug et comment le reproduire.

### 26.1 Présentation de redmine

Redmine est un outil open-source permettant de faire de la gestion de projet. Il a été conçu pour un style de travail agile. Son concept repose sur la création de tâches sous forme de tickets. On peut les répartir en trois catégories :

- Anomalie : Problème détecté,
- Evolution : Enrichissement de fonctionnalités, d'interfaces ou modifications,

- Exploitation : Actions répétitives, pouvant être automatisées pour libérer des ressources, comme par exemple, l'envoi d'email.

Les tickets sont répartis dans des sprints, et rattachés à des backlogs. De cette manière, le gestionnaire peut suivre l'avancée du projet selon celui sélectionné. La tâche peut être attribuée à une personne ou un groupe.

## 26.2 Extrait du tableau de suivi

Il a été réalisé sous Google Sheet pour suivre l'avancement des tickets.

Date	Type (redmine)	Sous-projet	Priorité	Emplacement	Type (issue)	Manipulation(s) pour reproduire	Problèmes / Interrogations	Solutions / Suggestions	État	Date de validation	Lien ticket	Commentaires	Lien Document Google Doc
1er au 3 mars	Anomalies	Biody Board	Normal	MYBIODY BOARD	Fonctionnalité	Avoir 0 mesure de disponible dans le MYBIODY Board	Pas de lien sur contact@biodybalance.com	Ajouter un mailto devant.	Non résolu		<a href="http://redmine.myiody.com/redmine/issues/1605">http://redmine.myiody.com/redmine/issues/1605</a>		<a href="https://docs.google.com/document/d/1YAj1cnoBTzyvuOELaa-zLBtAlAjM3TxvF-kOKTtS8s/edit#heading=h.q71thz3tonnj">https://docs.google.com/document/d/1YAj1cnoBTzyvuOELaa-zLBtAlAjM3TxvF-kOKTtS8s/edit#heading=h.q71thz3tonnj</a>
1er au 3 mars	Anomalies	Biody Board	Normal	MYBIODY BOARD	Visuel	Se connecter et être sur le MYBIODY Board	Dans l'entête, s'est écrit "MYBIODY BALANCE".	Retirer "BALANCE" de l'entête.	Résolu	Vu le 09 mars 2016.	Pas de ticket		<a href="https://docs.google.com/document/d/1YAj1cnoBTzyvuOELaa-zLBtAlAjM3TxvF-kOKTtS8s/edit#heading=h.q71thz3tonnj">https://docs.google.com/document/d/1YAj1cnoBTzyvuOELaa-zLBtAlAjM3TxvF-kOKTtS8s/edit#heading=h.q71thz3tonnj</a>
1er au 3 mars	Anomalies	Biody Board	Normal	MYBIODY BOARD	Visuel	Se connecter et être sur le MYBIODY Board	La couleur lorsqu'on est en excès est trop proche de celle de la masse musculaire.	Changer la couleur lorsqu'on est en excès et mettre celle du mot attention(#ed4a2f).	En cours, à vérifier	Vu le 09 mars 2016.	Pas de ticket		<a href="https://docs.google.com/document/d/1YAj1cnoBTzyvuOELaa-zLBtAlAjM3TxvF-kOKTtS8s/edit#heading=h.q71thz3tonnj">https://docs.google.com/document/d/1YAj1cnoBTzyvuOELaa-zLBtAlAjM3TxvF-kOKTtS8s/edit#heading=h.q71thz3tonnj</a>

## 27 Suivi des mises en production

---

Le mercredi était le jour des mises en production. Cela consistait au déploiement de correctifs et d'amélioration à la fois sur le site Internet et les applications mobile. Concernant la partie web, les tests s'effectuaient dans un premier temps sur un autre serveur, avant d'être envoyé directement sur celui hébergeant les fichiers.

Les développeurs utilisaient GIT, afin de gérer les versions. Il s'agit d'un outil libre de versionning.

La difficulté majeure pour moi lors de ces journées était de pouvoir faire abstraction des problèmes déjà existants afin de détecter ceux liés à la mise en production. Généralement, les tests se faisaient en français et en anglais. Il pouvait parfois aussi arriver qu'il faille le faire en espagnol.

Cependant, je pouvais faire tout et n'importe quoi, afin de vérifier que cela fonctionne correctement. Il n'y avait pas de mauvaises manipulations. Aussi, il était primordial d'effectuer cette phase correctement. Si un problème lié à une mise en production était détecté après le déploiement, la faute reviendrait aux personnes chargées des tests.

## 28 Contribution à la modification des documentations actuels

---

### 28.1 Changement de la notice

Suite aux retours par le service client concernant la prise en main de Mybody, il a été décidé que la notice serait retravaillée. J'ai pu contribuer en la relisant et corriger certains termes afin qu'il n'y ait plus d'ambiguïtés. Apparemment la nouvelle notice a eu plus de succès parce que les clients n'ont plus posé de questions concernant le fonctionnement.

### 28.2 Synthèse de documents en anglais

Pour une présentation à un potentiel investisseur, j'ai synthétisé différents documents en un seul. Afin de le réaliser, j'ai pris des informations provenant de diverses sources :

- la notice,
- une présentation sur comment interpréter les résultats,
- un ancien tutoriel,
- des visuels de leur espace presse.

J'ai également sollicité le graphiste Denis afin d'obtenir certains images correspondant à l'état actuel (l'application mobile + MYBIODY Board) et en anglais.

### 28.3 Le tutoriel infernal

Il faut le reconnaître : il s'agit de l'une des missions les plus difficiles que j'ai eu à réaliser. Avec Matthieu du service client et Jonathan (R&D), nous nous sommes mis à la tâche de refaire le tutoriel. Même si le principe est simple, la réalisation est devenue très rapidement compliquée. Il fallait qu'il soit à la fois clair mais bien détaillé, fourni mais pas chargé. Nous avons aussi demandé au graphiste Denis pour obtenir des visuels de meilleures qualités.

Après notre première tentative, nous nous sommes rendu compte qu'il pouvait manquer des informations. Nous avons tenté d'inclure dedans les problèmes les plus fréquemment remontés à Matthieu. Seulement voilà, cela ne ressemblait plus du tout à un tutoriel. Nous avons ensuite supprimé à nouveau des slides. Pour la clarté de l'enchaînement des écrans (application mobile), nous avons utilisé un GIF. Malheureusement, nous avons ensuite appris que le document pourrait être envoyé par email lors de l'achat du produit. Ce format est incompatible avec un export en PDF. Nous étions donc reparti sur une autre version, le trouvant un coup trop chargé, un autre dégarni.

Lorsque nous l'avions fini, nous étions contents du résultat. Cependant, dans les entreprises, il y a certaines personnes qui, lorsqu'elles ne sont pas d'accord, il n'y a que ça qui compte. Pourtant avant de lui montrer, nous avons demandé à d'autres de relire pour savoir ce qu'elles en pensaient. Il était clair, simple. Malheureusement, le sommet de la chaîne alimentaire l'a rejeté, pour une logique que nous ne comprenions pas. Etant celui avec le dernier mot, il fut modifié puis abandonné. Je n'y ai plus retouché depuis.

## 29 Les journées terrain

---

Ces journées étaient selon moi de véritable mise à l'épreuve. Cependant, selon ma tutrice, elles avaient plusieurs objectifs :

- Confronter ses connaissances sur le produit,
- Mieux connaître les potentiels utilisateurs, leurs attentes,
- Améliorer ma communication orale et développer l'aspect relationnel.

Aussi, elle estimait qu'un bon chef de projet devait maîtriser parfaitement le produit et devait aussi aller sur le terrain pour connaître réellement les futurs clients.

### 29.1 Université Numérique du MEDEF

Moins de 2 semaines après notre arrivée, Jonathan et moi avons été informés que nous irions à l'université numérique du MEDEF (les 14 et 15 mars). Nous étions avec Rebecca, du service marketing (les deux jours) et François Trabelsi (uniquement le dernier jour). Nous étions présents dans une petite salle réservée à des startups qui avaient été sélectionnées. De ce que j'ai pu voir, certaines d'entre elles étaient aussi présente au CES de Las Vegas.

Pendant ces deux jours, nous avons fait des présentations du produit ainsi que des démonstrations. Globalement, les personnes étaient heureuses de leurs résultats, ayant une image plutôt négative de leur condition physique. Elles nous ont également posé des questions d'un point de vue nutrition et activité physique. Jonathan et moi, avons tenu le stand seuls, à certains moments. Quelques-uns ont voulu connaître des données financières, seulement, nous n'étions pas habilités à en parler, surtout que nous ne savions rien.

A un moment, il y a même une dame qui m'a dit qu'elle avait toujours sur elle les résultats de son médecin. Elle a donc sorti de son sac un tableau contenant les données de son suivi. Il s'avère que cette dame pratiquait de la boxe et prenait régulièrement ses mesures. Heureusement pour moi, les résultats concordaient.

## 29.2 Opération siège social de Carrefour

En avril, nous avons été invité dans le siège social de Carrefour afin d'effectuer des démonstrations pendant l'heure du repas (12h à 14h). Apparemment, ce type d'opérations est courant chez eux, avant de décider ou non de la commercialisation d'un produit. Nous étions présents tôt le matin pour nous installer et nous préparer. Cette journée terrain a été pour moi la plus difficile. Les personnes n'avaient pas le temps de tester et je les comprenais. Quand on a faim, c'est le ventre qui commande.

Ils possédaient également une salle de sports. Avec Benoît (R&D Sports), nous avons essayé de les convaincre de tester mais sans grand succès. Ce moment était celui de leur évocation et de détente, ils étaient dans un monde à part. Beaucoup nous ont également signalé que leur cours collectif allait commencer, et qu'ils viendraient après. La distribution de flyers était également compliquée.

Cependant, au travers des échanges que j'ai pu avoir avec certains, il y a deux problématiques qui revenaient souvent, due au coût :

- L'appareil était-il remboursé par la Sécurité Sociale ?
- Que se passe-t-il quand j'ai pris mes mesures avec deux ou trois fois ? Pourquoi je continuerais à l'utiliser ?

Bien que ne faisant pas partie de la division Marketing, je pouvais voir clairement le principal frein que pouvait rencontrer MYBIODY, à l'achat. Surtout que l'un des arguments phares pour le distinguer était qu'il provenait du secteur médical. La question du remboursement par la sécurité sociale venait naturellement à nombre d'entre eux. En France, nous avons l'habitude d'être généralement couvert pour nos frais de santé. La mentalité est totalement inversée aux Etats-Unis, lieu où est né le quantified-self. Chez eux, il s'agit plutôt de prévention, surtout que les frais médicaux ont un coût exorbitant (même s'ils essaient d'améliorer leur politique de santé).

## 29.3 Futur en Seine

Cet évènement est le résultat d'un appel à projet lancé par la région Île-de-France. BBRC y a répondu, la thématique étant la silver economy. Ils sont passés devant un jury afin d'être sélectionnés. D'ailleurs, j'ai pu y contribuer grâce aux maquettes de réorganisation du MYBIODY Board.

Futur en Seine permet aux Franciliens de découvrir des innovations technologiques en avant-première, souvent à l'état de prototype. Une fois de plus, nous avons fait des présentations et des démonstrations. Avec Léa, nous avons aussi participé à un concours photo se déroulant sur le salon que nous avons remporté. Il fallait prendre différents types de photos concernant le stand, mais aussi selon d'autres thématiques. Malheureusement, nous n'avons pas vu la notification dans les temps car nous faisons des bilans. C'est ainsi que nous laissons le kit smartphone remporté.

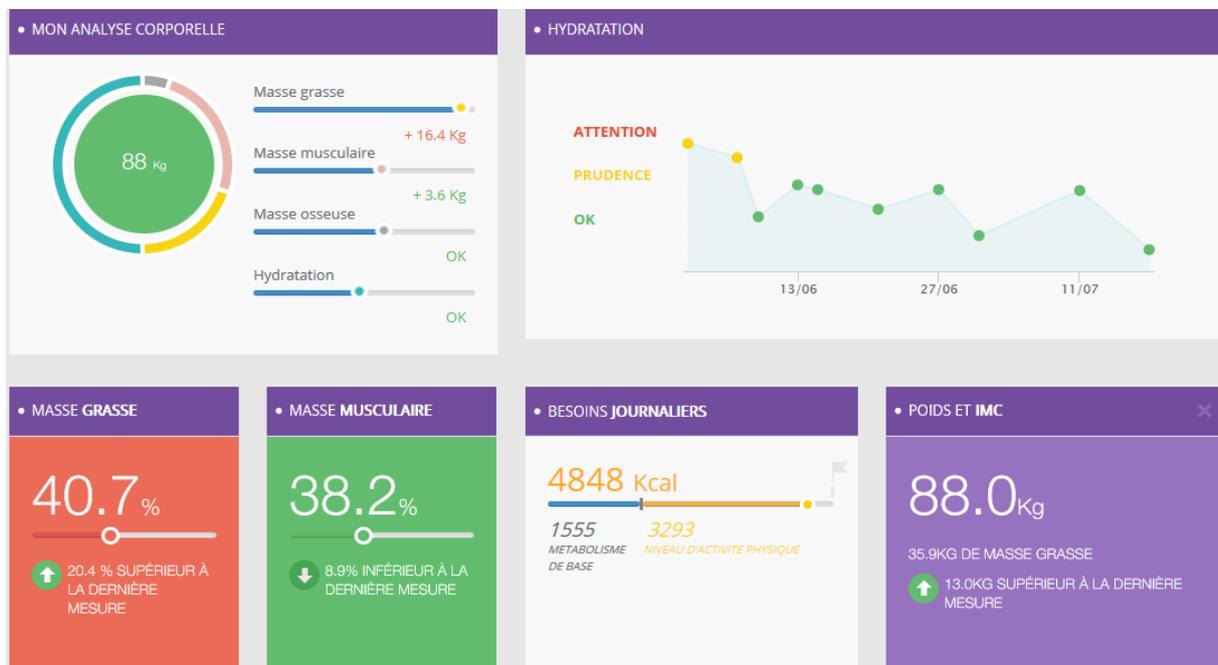
Bien que ce fût un évènement public, nous avons également croisé des professionnels. Il arrivait qu'on me pose des questions auxquelles je n'avais pas la réponse. Pendant les préparations, on nous avait expliqué qu'il était naturel de ne pas tout savoir et qu'il ne fallait pas inventer des explications.

## 30 Réorganisation du MYBIODY Board

---

## 30.1 Points forts du MYBIODY Board

### 30.1.1 Système de tuile



Chaque indicateur est représenté par une tuile. Cette représentation affiche donc plusieurs informations liées à sa composition corporelle.

### 30.1.2 Utilisation d'un code couleur

Il est composé de trois couleurs, avec une expression indiquant l'état :

- Vert : ok,
- Jaune / Orange : à surveiller,
- Rouge : attention.

Sans ouvrir les tuiles, on connaît sa situation.

### 30.1.3 Affichage en pourcentage, kilogrammes

Il n'est pas nécessaire de procéder à l'ouverture pour savoir son état. L'information est déjà affichée :

- Masse grasse : Pourcentage, équivalent en kilogrammes, écart avec la dernière mesure (% | kg)
- Masse musculaire : Pourcentage, équivalent en kilogrammes, écart avec la dernière mesure (% | kg)
- Besoins journaliers : Métabolisme de base, dépenses liées à l'activité physique,
- Poids et IMC : Poids en kilogrammes dont le nombre de kilos de masse grasse, écart avec le dernier poids enregistré en kg, l'IMC et la situation correspondante.

Cette quantité de renseignements est faisable grâce à un système d'affichage de tuile pivotante (comme le recto/verso).

### 30.1.4 Courbes d'historique

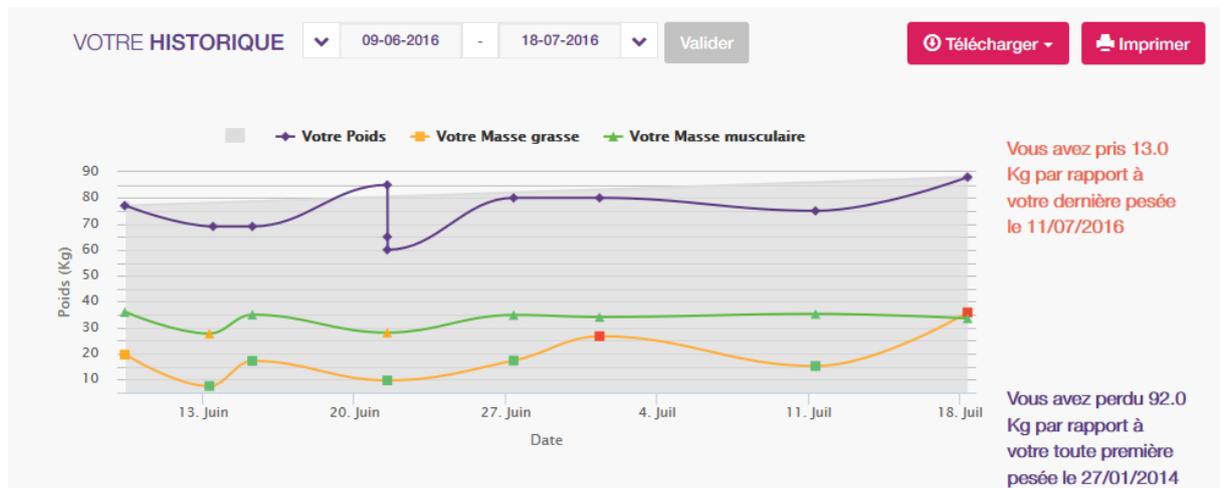


Figure 21: Courbes d'historique poids, masse grasse et masse musculaire

On peut suivre sa progression en choisissant l'intervalle de date. La courbe de la tuile « Poids et IMC » fait partie des plus pertinentes. Dessus, on peut visualiser le comportement de la masse grasse et celle musculaire. Cela facilite la détection de l'inversion des masses, notamment dans le cadre d'un rééquilibrage alimentaire. On peut connaître l'écart avec la dernière mesure mais aussi celle avec la première.

Dans les tuiles concernant la masse grasse et la masse musculaire, on peut passer de résultats en kilogrammes vers ceux en pourcentage grâce à un switch.

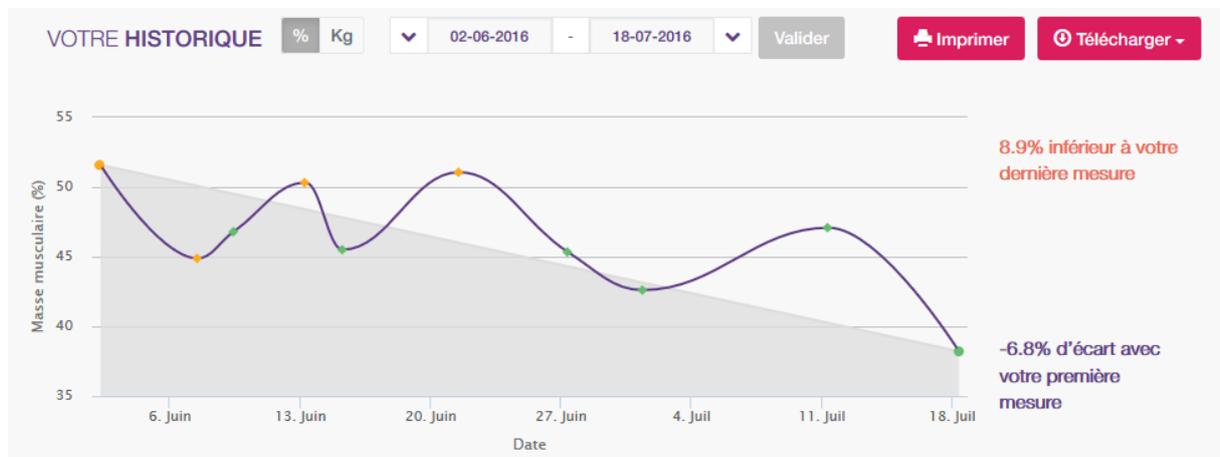


Figure 22: Courbe d'historique de masse musculaire

### 30.1.5 Partage de bilan et gestion de contact

L'ajout de contact est possible grâce à un formulaire dans lequel on remplit :

- Une catégorie : « Mes Médecins », « Mes coach », « Ma famille », « Mes amis », « Autres »
- La civilité
- Le nom
- Le prénom
- L'adresse email.

Il y a un système de gestion de confidentialité dans lequel on paramètre ceux avec qui on souhaite partager et les informations qui seront communiquées. Cette action peut aussi être réalisée en cliquant sur l'une des icônes de partage sur réseaux sociaux.

### 30.1.6 Bilan de masse grasse et masse musculaire

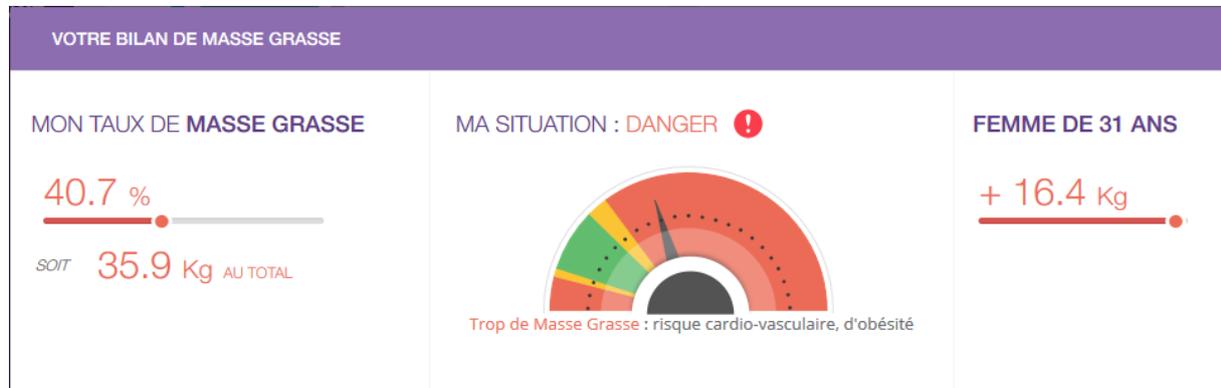


Figure 23: Extrait du bilan de masse grasse

A l'ouverture de la tuile, on distingue :

- Le taux de la masse en pourcentage et son équivalent en kilogramme,
- Une jauge représentant clairement la situation, avec en dessous, une phrase explicative,
- L'écart avec le profil type (quand on est habitué car la première fois, sans explication, c'est déroutant).

### 30.1.7 Responsivité

L'affichage est adapté pour les ordinateurs, les tablettes et les smartphones.

## 30.2 Incohérences et problèmes actuels

### 30.2.1 Fluidité de la navigation

L'état actuel ne permet pas de passer d'un indicateur à un autre, sans déclencher l'ouverture et la fermeture d'une autre fenêtre. Lorsqu'on clique sur une tuile, une fenêtre s'ouvre. Pour en voir une autre, il faut alors la fermer pour en consulter une autre.

L'aide est présente uniquement sur le site mybody.com, ce qui oblige l'utilisateur à switcher entre eux d'eux pour obtenir des informations.

### 30.2.2 Manque d'information

Bien qu'il y ait la possibilité de contacter le service client par un chat en bas, l'absence d'une rubrique d'aide les pénalise de mon point de vue. De nos jours, les personnes aiment être autonomes et pour beaucoup, demander de l'aide à un SAV devrait être en dernier recours. C'est pourquoi, il peut arriver qu'il y ait des retours produits, stipulant que l'appareil est cassé alors que non.

Sur des indicateurs, tel que la masse grasse et la masse musculaire, il faudrait expliquer le rôle essentiel de chacun et les conséquences d'un déséquilibre.

### 30.2.3 Modification de ses données personnelles

Le changement de langue ne peut se faire que dans la partie mon compte. La possibilité de pouvoir modifier en permanence, serait pratique.

La taille ne peut elle aussi être changée que dans son compte. Sachant qu'on les affiche en permanence sur l'écran d'accueil, on devrait pouvoir la mettre à jour de cet emplacement.

L'abonnement à la newsletter s'est perdu sur une autre page.

### 30.2.4 Impressions et téléchargements

Il n'existe pas de feuille « print.css », permettant une mise en page pour une bonne impression. Aussi, lorsqu'on souhaite télécharger les données d'un indicateur, comme la masse grasse ou la masse musculaire, on n'a que le graphique d'historique. Il faut aussi ouvrir chaque indicateur et imprimer un par un, pas d'actions groupées existantes.

### 30.2.5 Page « Mes mesures »

Date de prise de mesure	Poids	Masse grasse	Masse musculaire	Imprimer	Télécharger	Supprimer
30/03/2016 à 15:53	80 Kg	22.4 Kg	36.5 Kg			
29/03/2016 à 16:55	76 Kg	18.8 Kg	35.6 Kg			
25/03/2016 à 09:59	76 Kg	17.2 Kg	34.4 Kg			
22/03/2016 à 17:43	76 Kg	15.8 Kg	35.3 Kg			

Il faut cliquer à chaque fois sur un bouton pour télécharger un par un ses données. Pas d'actions groupées. Cette page ne sert qu'à imprimer, télécharger ou supprimer ses mesures.

## 30.3 Présentation de Cacao

Cacao est un outil libre en ligne, permettant de créer des schémas pouvant être partagé entre collaborateurs. Sur le compte gratuit, il y a un nombre limités de feuilles. Cependant, il possède de bons modèles et composants. On peut s'en servir afin de réaliser des wireframes, des zonings, des schémas...

J'ai passé une grosse partie de mon stage dessus, pour faire des dessins. A force, ma tutrice m'a même limité son usage car elle devait me voir presque tout le temps dessus. Même si j'ai adoré Cacao, j'ai regretté vers la fin de mon stage quand j'ai entendu parler d'InVision.

Celui-ci permet de faire des maquettes interactives, grâce à un nombre illimité de feuilles et la possibilité d'insérer des liens entre les éléments. Il s'agit de l'un de mes regrets, de ne pas avoir pu le découvrir plus tôt...

## 30.4 Propositions d'amélioration

Lorsque j'ai fait mes maquettes, je ne savais pas quelles étaient mes limites techniques, dans le cadre d'une éventuelle validation et réalisation. C'est pourquoi j'ai conservé la logique qui était déjà présente : le clic sur une tuile ouvrait alors une fenêtre modale dans laquelle s'affichaient les informations correspondantes. Les améliorations que je proposais avaient deux objectifs : faciliter la navigation et réorganiser les informations, voire, en rajouter.

### 30.4.1 Optimisation de la navigation

Pour y parvenir, j'ai placé un menu dans les fenêtres modales, afin de pouvoir naviguer directement entre les tuiles. Le padding devrait être élargi : la zone cliquable deviendrait plus grande. Un footer serait désormais présent, rappelant les mentions légales, un formulaire de contact, un lien vers l'aide et enfin la possibilité de changer de langue. Un fil d'Ariane serait mis en place dans la tuile « Nutriments au hasard » pour permettre de se balader dedans.

### 30.4.2 Modification de la partie « Mes mesures » et création d'un historique

Date de prise de mesure	Poids	Masse grasse	Masse musculaire	Imprimer	Télécharger	Supprimer
21/03/2016 à 16:03	76 Kg	16.5 Kg	40.7 Kg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16/03/2016 à 14:34	85 Kg	35 Kg	36.6 Kg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11/03/2016 à 11:52	76 Kg	17.7 Kg	35.6 Kg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10/03/2016 à 16:34	80 Kg	20.7 Kg	36.7 Kg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

L'objectif est d'avoir des cases à cocher de type checkbox, afin d'effectuer des actions multiples. Cependant, la transformation de cette page en une d'historique conviendrait parfaitement. En cliquant sur l'une des données de la ligne (au survol d'une donnée, la couleur de fond de la ligne serait légèrement plus foncée), on accéderait aux données correspondant à la date sélectionnée.

### 30.4.3 Modification de la partie information personnelle

L'ajout du détail de chaque mensuration ainsi qu'un bouton permettant de mettre à jour ses données simplifierait grandement l'utilisation.

### 30.4.4 Internalisation de l'aide

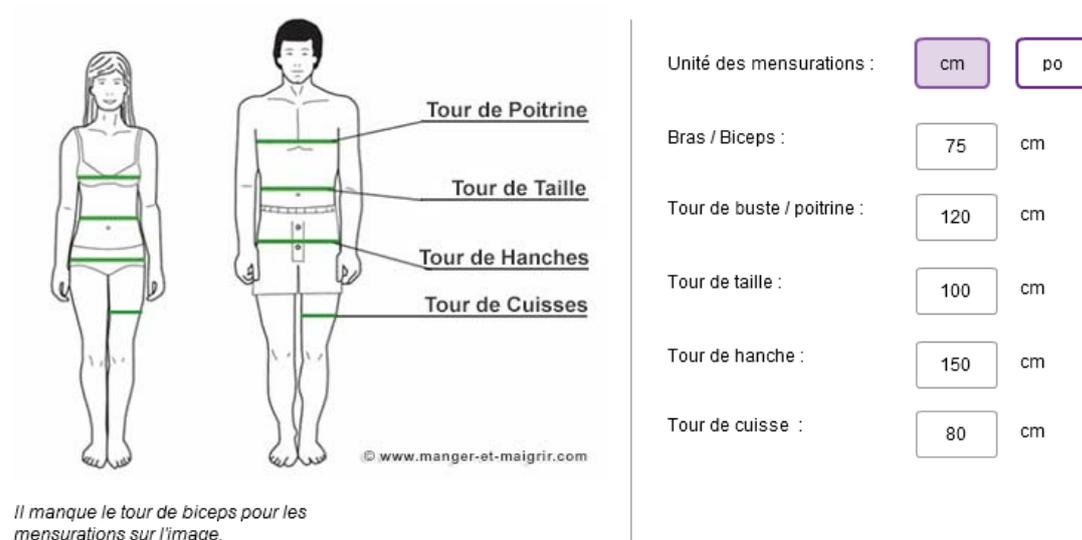
Avoir une section aide dans le MYBIODY Board aiderait grandement les utilisateurs. Cela éviterait de plus qu'ils ne quittent le site et ne se perdent. Enfin ça limiterait le risque qu'ils se retrouvent à surfer ailleurs et n'aient à jongler entre le site public (mybiody.com) et le site privé (MYBIODY Board.mybiody.com).

### 30.4.5 Création d'une tuile RTH (Rapport Taille Hanche)

Une dame nous avait écrit car elle était triste de ne pas avoir d'historique de mensurations. En effet, lorsqu'on entrain de nouvelles données, on ne pouvait plus voir les anciennes. Aussi, je me suis demandée si on ne pouvait pas apporter quelque chose en plus à partir de ces informations. Voilà comment m'est venue l'idée de créer une tuile concernant le rapport RTH.

J'ai entrepris des recherches pour appuyer ma proposition et savoir quel contenu fournir. C'est ainsi que j'ai découvert qu'au Japon, il était un critère de discrimination à l'embauche (loi Metabo) [S\_2]. De plus, un autre article le qualifiait d'indicateur de risque de mortalité plus sûr [B\_13], notamment pour les personnes âgées. [S\_3] Désormais sûre de l'importance de cette donnée, j'ai fait une maquette.

Il y aurait un schéma montrant à quel endroit prendre ses mensurations, accompagné d'un texte au-dessus expliquant l'importance de les suivre.



### 30.4.6 Création d'une tuile d'équilibre corporel

L'un des reproches que je pouvais faire au MYBIODY Board était la froideur des données. A aucun moment, il n'y avait une notion de progression ou régression, hormis les chiffres et courbes implacables. Pour encourager les utilisateurs, je pense qu'il est important de pouvoir comparer les mesures, et de féliciter si des changements positifs importants. J'ai proposé une tuile équilibre corporel, dans laquelle il y aura une autre représentation visuel de celui-ci. On pourrait aussi accéder au bilan de la meilleure note atteinte, un graphique montrant le temps moyen par ceux dans la même situation pour progresser...

### 30.4.7 Amélioration des impressions et du partage

L'utilisateur pourrait fabriquer son impression, en sélectionnant les informations qu'il souhaite imprimer et /ou partager. Dans l'optique du dernier, il aurait la possibilité d'un envoi automatique au(s) contact(s) de son choix, en sélectionnant aussi la fréquence.

### 30.4.8 Représentation du résultat du bilan

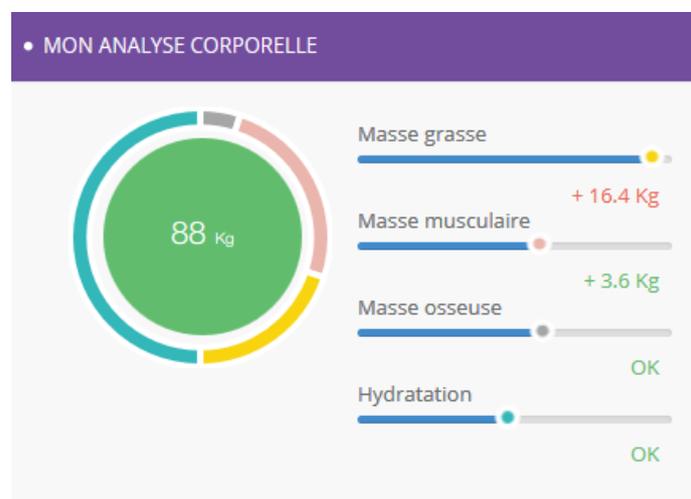


Figure 24: Représentation de la composition corporelle

L'une des problématiques que je devais résoudre concernait la représentation actuelle de l'analyse corporelle, pour qu'elle soit plus parlante visuellement. Ceci étant une problématique de datavisualisation et suivant les recommandations de ma tutrice, j'ai recherché des exemples et représentations sous Pinterest. Il s'agit d'un réseau social basé sur les images. Après avoir consulté plusieurs sources et réfléchi, j'ai proposé la représentation sous forme de diagramme de toile d'araignée.

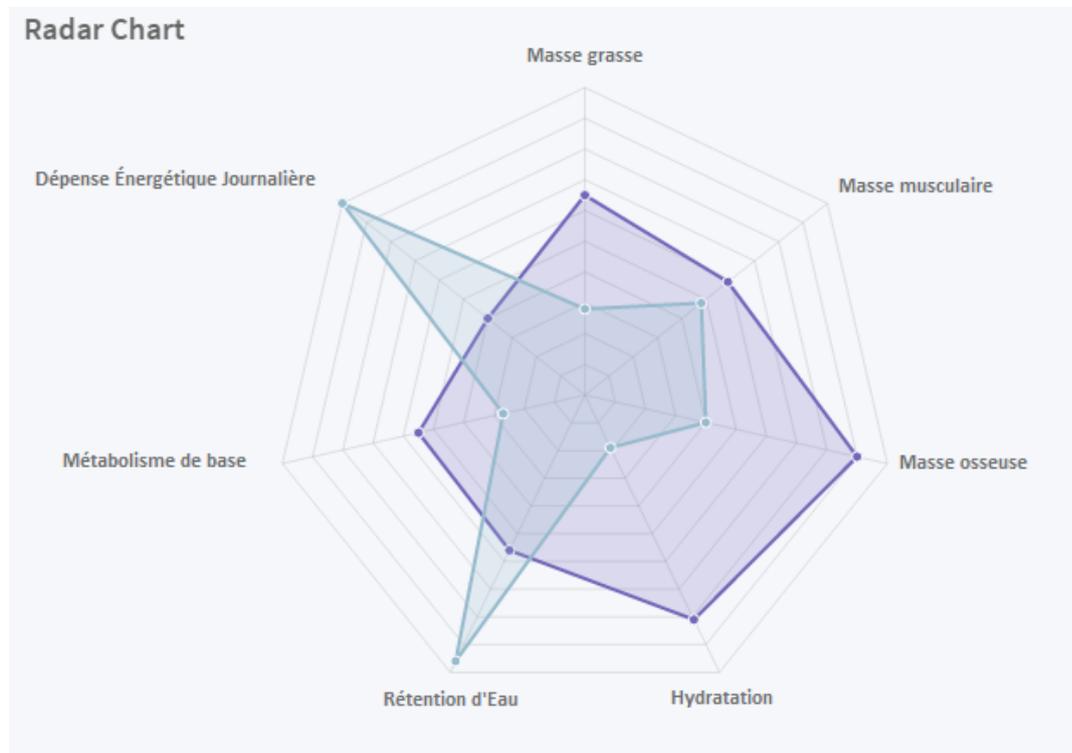


Figure 25: Représentation en diagramme en toile d'araignée de l'analyse corporelle

## 31 Définition de l'objectif et aspect sportif

L'activité physique est une composante majeure pour influencer sur la composition corporelle et être en bonne santé. Selon l'OMS, la sédentarité est le quatrième facteur pouvant conduire à la mortalité. En effet, de nombreuses maladies peuvent découler de cet état. Plusieurs politiques mondiales ont été mise en place pour contribuer à lutter contre, en favorisant la pratique régulière d'activité physique.

Depuis le 27 novembre 2015, les médecins peuvent établir des nouvelles prescriptions : du sport sur ordonnance [B\_14]. Des études ont prouvé les bienfaits de l'exercice, comme moyen de prévention mais aussi d'amélioration.

Malgré ces connaissances, il peut être difficile de se lancer, surtout quand on le fait seul. La mise en place d'une fonctionnalité pour établir un objectif inciterait premièrement à pratiquer une activité, mais aussi à être régulier. Cela serait comme un engagement, envers soi-même. Généralement, les personnes n'aiment pas échouer ni rompre ce type d'accord.

### 31.1 Processus actuel

**NOUVEL OBJECTIF** [X]

je souhaite **perdre de la Masse Grasse**

je souhaite **prendre de la Masse Grasse**

je souhaite **prendre de la Masse Musculaire**

Objectif (Kg) Date de début Date de fin

1 01-01-404 05-03-2016

2 [v]

**VALIDER**

Figure 26: Définition actuel d'un objectif MYBIODY

Il semble y avoir un contrôle sur le nombre de kilogrammes de masse grasse que l'on peut prendre ou perdre. Malheureusement, sur celui de la masse grasse, il n'y en a aucun.

### 31.2 Inconvénients

Lors de la capture au point précédent, il n'y avait pas encore de contrôle de dates. Il n'y a aucun contrôle sur la prise de masse musculaire, c'est pourquoi on peut monter jusqu'à 99.

Dans ce système, on peut définir des objectifs irréalisables selon le laps de temps que l'on met.

De plus, selon Benoît, cette définition est incohérente. En effet, on ne peut pas prendre de la masse musculaire sans prendre de masse grasse. Cela s'explique par le fait qu'au bout d'un moment, le corps arrive à saturation avec la quantité d'aliments ingérés pour développer les muscles. Il se met

donc à stocker. De même qu'on ne peut pas perdre de la masse grasse sans prendre de masse musculaire.

### 31.3 Redéfinition en collaboration avec Benoît, champion sportif

#### 31.3.1 Etat de l'art

Avec Benoît, nous avons la mission de travailler sur la nouvelle définition d'un objectif. Tout d'abord, nous avons effectué des recherches, afin de savoir ce qui se faisait déjà.

Nous avons passé du temps sur des sites de musculation, mais aussi des blogs, forums, expliquant comment perdre de la masse grasse, développer ses muscles. Nous voulions complètement transformer cette tuile en une axée sur le sport, ce qui influencerait sur la masse grasse et la masse musculaire. Nous avons aussi recherché des questionnaires déjà existant sur la pratique d'activité physique [B\_15]. De plus, nous avons consulté comment ceux-ci étaient classifiés, des informations plus poussées [B\_16] et des recommandations [S\_4].

#### Cas particulier : Fitnext

Au cours de ses recherches, Benoît eu un coup de cœur pour Fitnext, notamment grâce à des vidéos de présentation sur Youtube. Il s'agit d'un programme de coaching sportif et professionnel exclusivement en ligne créé par Erwann Menthéour, ancien cycliste. Bien que Benoît fût totalement sous le charme, je n'étais pas convaincue. Pour moi, il s'agissait d'une arnaque, avec un côté sélectif et quelque chose de terriblement faux. J'ai donc lu leurs conditions d'utilisation, dans laquelle ces stipulations ont achevé de me convaincre :

**« FITNEXT N'EST EN AUCUN CAS EN MESURE D'APPRECIER L'ETAT DE SANTE REEL DU CLIENT ET LE CAS ECHEANT LA SITUATION D'URGENCE EVENTUELLE DANS LAQUELLE SE TROUVE LE CLIENT, QUI EST SEUL RESPONSABLE DE L'UTILISATION DU SITE ET DES PROGRAMMES DANS CETTE SITUATION OU AUTRE, DE TOUTE DECISION PRISE, ET DE TOUTE ACTION MISE EN ŒUVRE, A PARTIR DES INFORMATIONS SAISIES AU SEIN DU QUESTIONNAIRE ET DES RESULTATS PRODUITS A TITRE STRICTEMENT INDICATIF A LA SUITE DE CE QUESTIONNAIRE.**

**LE SERVICE RENDU PAR LE PROGRAMME EST LIMITE A LA FOURNITURE DE RESULTATS INDICATIFS ET DE LA PROPOSITION D'UN PROGRAMME A LA SUITE DES QUESTIONS RENSEIGNEES PAR LE CLIENT ET BASE SUR UNE ANALYSE SIMPLIFIEE ET AUTOMATISEE DES REPONSES AUX QUESTIONS PROPOSEES ET RENSEIGNEES AU SEIN DU QUESTIONNAIRE ETABLI PAR DES SPECIALISTES DANS LES SEULES CONDITIONS ET LIMITES DECRITES AUX PRESENTES CONDITIONS GENERALES.**

**EN AUCUN CAS, FITNEXT N'EFFECTUE DE VERIFICATION OU DE CONTROLE DE COHERENCE OU DE PERTINENCE (NOTAMMENT AU PLAN SCIENTIFIQUE, MEDICALE OU SANITAIRE) DES DONNEES SAISIES PAR LE CLIENT AU SEIN DU QUESTIONNAIRE. IL INCOMBE AU CLIENT AVANT TOUTE DECISION OU ACTION DE DOUTE DE CONSULTER LES PROFESSIONNELS DE SANTE COMPETENTS.»**

[S\_5]

Malgré ça, Benoît n'était toujours pas persuadé. Nous avons donc voulu nous départager, en demandant l'avis des autres. Fitnext devint notre sujet de débat. C'est alors qu'Alex eut la solution pour qu'on puisse réellement savoir : s'abonner et tester.

Leur questionnaire d'entrée est le billet d'accès au programme, demandant de nombreux renseignements tel que ses mensurations, sa souplesse, son morphotype... Certaines questions nous

paraissaient bizarres mais elles étaient là en réalité pour effectuer de la discrimination. Dans de nombreux cas, nous avons fini avec un message de refus, nous indiquant que nous ne correspondions pas. Il y avait une sélection stricte, n'autorisant que des profils pour lesquels ils étaient sûrs d'obtenir des résultats concluants. Après en avoir créé un ayant franchi cette étape, nous sommes finalement arrivés à l'abonnement.

Une fois le compte activé, nous avons pu examiner le contenu de la partie privée du site Internet. Elle n'avait rien de particulier. Les exercices correspondaient à des vidéos, les séances de certaines activités (comme la corde à sauter), n'étaient qu'un timer s'affichant sur l'écran (sans retour vocal), indiquant la durée restante. Il n'y avait pas vraiment de recette de cuisine, plutôt une quantité d'aliments à consommer, avec la période où les manger. On avait également la possibilité de remplacer par un autre, s'il ne nous convenait pas, grâce à une petite liste déroulante. Nous avons aussi trouvé l'interprétation de notre questionnaire d'entrée, dont certaines parties étaient plutôt de la naturopathie.

Leur application mobile était mieux développée que leur site internet. En cas de questions, le contact s'effectuait par tchat (conditions d'utilisation, abonnement) ou par email/téléphone pour être en relation avec un coach sportif.

Benoît fut déçu de ces tests et réalisa la magie du marketing. Malgré tout, il y a toujours du bon en toute chose : nous avons décidé de conserver l'idée d'avertissement sur les résultats obtenus. Il recentra son énergie sur du contenu, comme le type d'exercice à faire, l'intensité, la durée...

## **Découverte de SMART**

De mon côté, je continuais mon état de l'art. C'est de cette façon que j'ai découvert la méthode SMART pour la définition et l'évaluation d'un objectif [S\_6] :

- **Spécifique** : Propre à chaque personne.
- **Mesurable** : Possibilité de faire une évaluation pour constater de l'évolution.
- **Atteignable** : Ne pas faire de plan sur la comète. Risque de frustration très important.
- **Réaliste** : L'individu doit avoir les capacités d'y parvenir, sous risque de découragement et d'échec.
- **Temporel** : Avoir une date butoir ou des paliers (des jalons).

Cette technique est pratiquée notamment dans le management et la gestion de projet.

### **31.3.2 Evolution de la fonctionnalité objectif**

Grâce à ces renseignements, nous avons défini un nouveau processeur pour la définition d'un objectif.

Tout d'abord, il y aurait un texte explicatif, dans lequel on stipulerait l'intérêt d'en avoir un, le déroulement pour y arriver mais surtout... Pour l'atteindre, la personne devrait changer ses habitudes et consentir à faire des efforts. Certes, cela peut sonner comme un contrat mais un objectif est un engagement. Surtout que dans le cas présent, le déclic doit venir de celui ou celle qui effectue cette démarche.

Ensuite, il faudrait renseigner ses motivations : il y aurait 3 choix dans une liste avec des cases à cocher, de type checkbox puis un champ libre pour rédiger la sienne.

Viendrait ensuite des questions sur son activité physique et sportive.

Finalement, serait affiché ses points forts et axes d'amélioration/maintien détectés grâce à son bilan. Cette partie garantie un objectif réalisable.

Après avoir validé son désir de création, l'utilisateur devra patienter une trentaine de minutes. Il recevrait ensuite par email des propositions d'objectifs (perte ou gain, quel type de masse, durée...) et devrait en choisir un. Etablir une relation quand on propose un service contribue à son usage. L'utilisateur, même s'il ne le dit pas explicitement, apprécie toujours des feedback, tel que des encouragements. Il recevrait au bout d'un certain laps de temps un rappel de ses motivations ainsi que son évolution (entre son dernier bilan et celui au moment de l'objectif).

### 31.4 Création de challenge sportif

Afin de stimuler ceux qui seraient des sportifs ou voudraient simplement s'y mettre, nous avons pensé à une fonctionnalité challenge. Chaque semaine, il y en aura un nouveau, qui consisterait en un exercice physique à effectuer quotidiennement. Il y aurait plusieurs niveaux de difficulté et de durée (certains pouvant se dérouler sur un mois). Cependant, il serait également possible de créer son propre défi, grâce à un formulaire.

## 32 Le régime connecté

---

### 32.1 Importance de la nutrition

La nutrition est un facteur important pour être en bonne santé. Une mauvaise alimentation peut conduire à des maladies, tel que l'hypertension, le diabète, des troubles cardio-vasculaire... Les conséquences peuvent également être visibles directement sur l'individu.

L'obésité faisait partie des préoccupations majeures de santé publique, la nutrition constitue un élément clé dans la lutte contre elle. En France, depuis 2000, plusieurs plan pour l'alimentation mais également l'éducation ont été déployés, parmi eux :

- Le PNNS : Plan National Nutrition santé, déployé en 2000.
- Le PNA : Plan National Alimentaire,
- Le PNO : Plan National Obésité.

Le plus célèbre d'entre eux est le PNNS, lancé depuis 2001 pour une durée de 5 ans, dont le programme est renouvelé chaque année. C'est à lui que l'on doit « mangerbouger.fr », les avertissements sur l'alcool, les recommandations d'alimentation (souvent le texte qui défile ou est en petit caractères sur les publicités).

L'étiquetage alimentaire est obligatoire suite à une directive européenne [B\_17], stipulant qu'elle doit afficher au moins la quantité contenue dans 100g (ou ml) de :

- lipides,
- acides gras saturé (contenu dans les lipides),
- glucides,
- sucre (contenu dans les glucides),
- protéines
- sel.

## 32.2 Présentation du régime connecté

Grâce aux informations données par MYBIODY, l'utilisateur peut être capable de suivre l'impact de l'alimentation sur sa composition corporelle. Une enquête (questionnaire en ligne), fournirait des informations sur les habitudes alimentaires de la personne, tel que le nombre et la fréquence de repas, type de viande consommé, boissons...

Suite à ce premier jet de données, une analyse nutritionnelle serait effectuée, afin de détecter des déséquilibres d'un point de vue macro (protéines, glucides, lipides) et micronutriments (vitamines, minéraux...). Selon les résultats obtenus, des recettes seraient proposées, prenant en compte l'activité physique déclarée. Tout le monde n'aimant ou n'ayant pas le temps de cuisiner, la durée de préparation ne devrait pas excéder 20 minutes.

Pour augmenter la performance et la cohérence du système, l'utilisateur devrait tenir un journal alimentaire. Dans ce dernier, il inscrirait les éléments ainsi que les quantités consommées. Les valeurs nutritionnelles seraient récupérées grâce à des bases de données comme OpenFoodFacts.

Le programme serait renouvelé hebdomadairement, le rééquilibrage alimentaire s'effectuant sur une semaine.

## 32.3 Intervention avec Alex, nutritionniste

Mon rôle était plutôt dans le conseil d'un point de vue ergonomie et expérience utilisateur. J'ai testé des applications ayant pour but un suivi alimentaire. Certaines étaient plutôt intéressantes, il suffisait juste de scanner le code barre sur l'emballage et d'indiquer la quantité. D'autres étaient beaucoup plus fastidieuses, il fallait tout entrer manuellement. D'autant plus que la notion de portions peut vraiment être abstraite...

Bien que le suivi fournisse des informations intéressantes, il demande une certaine discipline pour être régulier. Cela pouvait en effet devenir pénible et après quelques jours, on oubliait. Il fallait donc que le processus soit simple, rapide et agréable.

J'ai aussi relu certaines parties de son cahier des charges, pour mieux comprendre le projet mais aussi l'aider à reformuler. Cela arrive souvent lorsqu'on possède une expertise dans un domaine, que l'on écrive trop spécifique. La compréhension devient alors ardue.

## 33 Traitement des retours clients

---

Au cours de mon stage, j'ai pu aider à plusieurs reprises le service clients dans le traitement des retours. Grâce à mon état de l'art, j'étais devenue une sorte de référente dans les problèmes, que ce soit application ou site internet. J'étais en mesure de pouvoir répondre à toutes les questions d'emplacements d'information. Je prenais cela comme un jeu d'enquête quelques fois. Ci-dessous quelques exemples de demandes.

### 33.1.1 Reproduction des erreurs

Un jour, un client important a remonté un problème concernant sa taille, qui était enregistré à 000. Peu importe comment il essayait, Matthieu n'arrivait pas à reproduire l'erreur. Il nous a donc confié à Jonathan et moi de la reproduire. Nous avons passé beaucoup de temps, à effectuer diverses

manipulations pour obtenir ce résultat. Nous comparions aussi avec la donnée présente dans la base de données. Malgré toutes nos tentatives, nous n'avions aucun message d'erreur.

C'est alors que je l'ai découvert, grâce à Firebug (plugin de développeur Mozilla Firefox) et en observant le comportement du formulaire. Nous avons ainsi pu établir la procédure pour reproduire ce bug. Lorsqu'on s'inscrivait, il fallait choisir son unité de mesure pour la taille, entre les centimètres et les pouces (feet/inch), via un bouton radio. La sélection d'un des choix modifiait dynamiquement le formulaire. Le problème était que si l'on avait inscrit une valeur en cm, puis qu'on changeait deux fois l'unité de mesure (cm → pouce puis pouce → cm), la valeur du champ n'était pas conservée. De plus, comme il n'y avait pas de contrôle sur ce champ, lors de l'enregistrement en base de données, il y aurait celle par défaut, soit 0.

### 33.1.2 Explications et recherches

#### **Demande de renseignements sur l'interprétation des mesures**

Une cliente ne comprenait pas la variation de son poids et s'interrogeait sur la fiabilité des résultats. Elle expliquait que lorsqu'elle additionnait sa quantité de masse grasse avec celle de masse musculaire, cela ne correspondait pas à son poids. Madame était une sportive.

N'ayant pas accès aux méthodes de calculs de décomposition corporel, nous devions nous contenter des données dont elle disposait. Grâce au back office, nous nous sommes connectés sur son tableau de bord afin d'analyser ses données.

Comme expliqué précédemment, le poids est la résultante complexe de plusieurs facteurs. Alex, Matthieu et moi avons émis plusieurs hypothèses :

- une mesure prise après un effort sportif (nous avons regardé les heures auxquelles elle prenait ses bilans),
- un problème de transit (constipation, diarrhée),
- une température corporelle plus élevée,
- ...

Pendant que nous discutons des éventualités, je me suis rendue compte que nous n'avions pas consulté sa tuile hydratation. Lorsque nous l'avons ouverte et regardé son historique, nous avons remarqué l'écart plutôt important. Son indice de rétention d'eau était effectivement plus élevé. Ceci était donc l'explication. Malheureusement, nous ne pouvions donner l'équivalence en kilogramme. L'eau est un facteur trop instable pour être converti et exploité sous cette forme.

Cette expérience me servit lors de la création de wireframes pour le futur MYBIODY Board. L'évolution de la masse grasse, masse musculaire et d'hydratation devrait être présente ensemble. Considérées ensemble, elles faciliteraient la compréhension de son poids. Or, dans le système actuel de tuile, certains font l'impasse sur l'hydratation, surtout qu'elle n'est présente que sous forme de graphique. La masse grasse et celle musculaire affichant explicitement, de manière numérique, l'écart avec la dernière mesure.

#### **Écarts de valeurs avec une pince à plis cutanés (adipomètre ou pince adipeuse)**

Un client dubitatif, avec une super analyse s'interrogeait quant à la différence de valeurs avec une pince à plis cutanés. Cet outil sert à évaluer la masse grasse contenu dans le corps grâce à un pincement à quatre endroits du corps : pli Bicipital, pli Tricipital, pli Sous Scapulaire et pli Supra

iliaque [S\_7]. On additionne alors les résultats obtenus puis on applique l'équation de Durnin et Womersley. Cette méthode est très populaire dans le milieu sportif et leur est adaptée.

L'inconvénient des techniques se basant avec la peau ou des circonférences est qu'elles ne prennent pas en compte la graisse viscérale. De plus, les équations ne sont pas du tout les mêmes et ne prennent pas en compte pas les mêmes paramètres, les résultats ne peuvent qu'être différents.

### **Incapacité à visualiser le bilan sur l'iPhone**

De plus en plus de constructeurs de smartphones développent ou incluent leur propre application de santé, S Health, Google Fit... Ces dernières regroupent les données provenant d'autres installées sur le smartphone. L'iPhone 6S en fait partie, avec l'application Santé.

Lorsque la personne prenait son bilan, le résultat était happé par celle-ci. Il se retrouvait considéré comme une valeur de fréquence cardiaque. Après plusieurs recherches avec Jonathan, nous avons finalement compris. Lors de la connexion Bluetooth (BLE) établie entre MYBIODY et l'iPhone, celui-ci l'ajoutait alors dans la liste des périphériques Bluetooth. Ainsi, à chaque fois qu'un bilan était pris, les données envoyées étaient interceptées par l'application Santé. Il était donc impossible de visualiser ses résultats.

Plus tard, j'appris que l'information enregistrée comme fréquence cardiaque était en fait la valeur représentant le niveau de batterie. A chaque transmission de données, un chiffre entre 1 et 3 était présent dans l'ensemble des informations.

## **34 Un nouveau MYBIODY Board : rédaction de spécifications fonctionnelles**

---

### **34.1 Recherche de thème**

La contrainte technologique imposée était Angular.JS. Grâce à ce langage, la mise à jour dynamique de contenu est transparente, il n'y a pas de rechargement des pages. Pour les développeurs, il simplifie la responsivité, favorise la production de code maintenable, offre une liberté de création, est compatible avec d'autres framework comme JQuery et Bootstrap. De plus, il dispose d'une importante communauté très active, pouvant servir de support et contribuant à l'amélioration permanente.

Pour des raisons d'optimisation et de personnalisation, le futur MYBIODY Board sera développé à partir d'un template web.

Afin de nous aider à trouver le bon thème, nous avons établi une liste de critères à respecter. Ces derniers reposaient sur les fonctionnalités du MYBIODY Board actuel mais aussi sur les nouvelles à mettre en place. Suite à cela, nous avons mis en place un tableau comparatif puis effectué un classement. Plus tard, ma tutrice nous transmis un fichier dans lequel se trouvaient des éléments qui l'ont orienté dans son choix d'un thème pour le Biody Xpert.

Parmi ces prérequis figuraient :

- Présence des modules de réseaux sociaux,
- Support multilingue,
- Richesse des scripts de graphique,

- Compatibilité RTL (support langues arabes),
- Menu rétractable (affichage sous forme d'icône pour mobile et tablette),
- Système de notification,
- Formulaire riches et ergonomique,
- Forum
- ...

Pour rechercher, nous avons consulté des sites spécialisés comme Themeforest, des blogs...

Le thème retenu fut Angle, possédant l'ensemble des critères demandé.

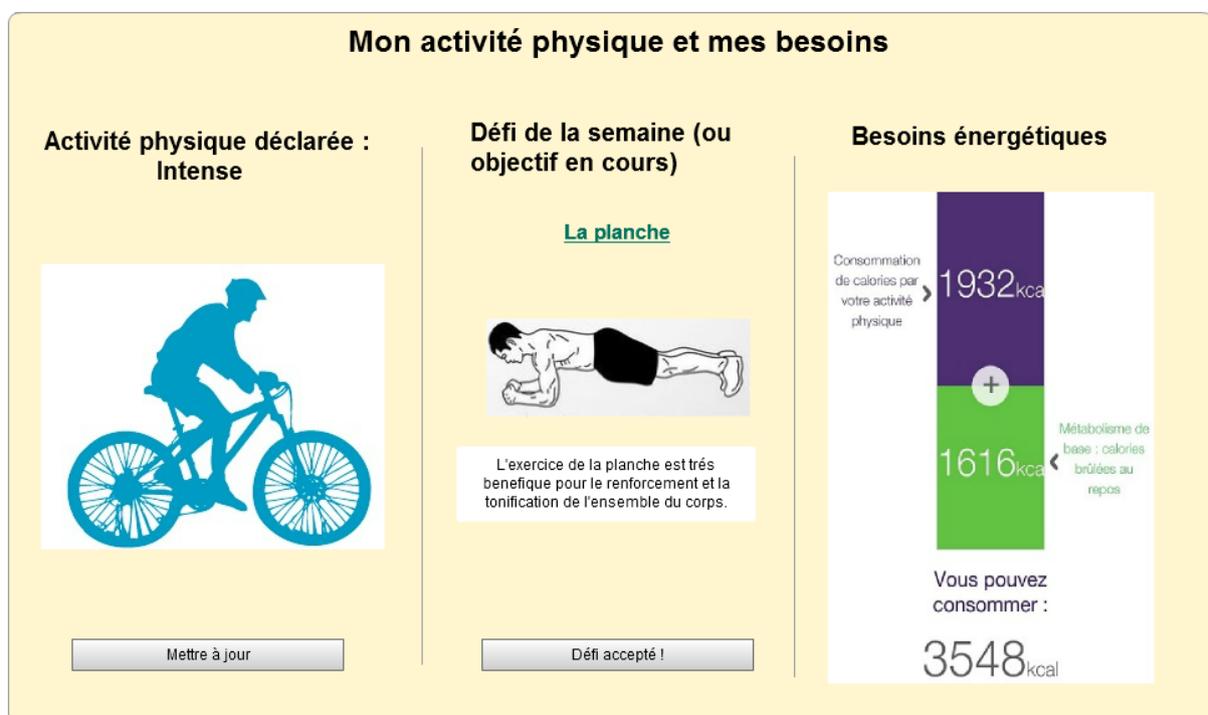
## 34.2 Fonctionnalités phares à ajouter

### 34.2.1 Niveau de charge de MYBIODY

Il serait désormais visible dans le MYBIODY Board. Grâce à cela, chacun pourrait connaître le nombre de mesures restantes avant de devoir recharger l'appareil. Ce dernier ne dispose d'aucun témoin de charge ni d'indication dans l'application mobile. En me renseignant auprès de ma tutrice, j'ai appris qu'il le renvoyait à chaque mesure, sous la forme d'un chiffre entre 1 et 3.

### 34.2.2 Création d'un aspect sportif

La relation avec les sportifs devait être améliorée et a fait l'objet de différentes opérations Marketing durant mon stage. Il y aurait donc une zone activité physique dans la page d'accueil.



Elle est constituée de trois parties :

- L'activité physique déclarée avec la possibilité de la mettre à jour sans quitter la page d'accueil,
- Le défi de la semaine ou l'objectif en cours.

- Les besoins énergétiques journaliers, par une jauge représentant la dépense énergétique journalière, indiquant à la fois le métabolisme de base et la consommation calorique liée à l'activité physique.

### 34.2.3 Imbrication du régime connecté

Autrefois, un site indépendant, il serait disponible directement ici. Certaines fonctionnalités directement liées seraient visible mais non accessible. Un message invitant à l'essayer ou à souscrire un abonnement s'afficherait à la place.

### 34.2.4 Mise en place d'un journal de bord

L'utilisateur disposerait d'un journal de bord dans lequel il noterait ses activités. Il ajouterait aussi ses pensées, observations du jour, comme un journal intime mais pas trop. L'intérêt de ce suivi est d'inciter à la régularité. Il serait aussi possible de bloquer la prise de mesures certains jours, par exemple, après un délai de 72h dans le cas de musculation. Dedans s'afficherait les recettes alimentaires, les activités physiques en cours...

### 34.2.5 Rubrique d'aide

L'aide serait incluse dans le MYBIODY Board. Afin de faciliter le travail du service client, la possibilité de prendre un rendez-vous en ligne avec lui serait ajouté. Un calendrier indiquerait ses disponibilités, ainsi qu'un formulaire pour détailler l'objet et transmettre une pièce jointe.

Pour la création de cette section, j'ai lu toutes les questions présentes sur mybiody.com que j'ai ensuite séparé en plusieurs catégories :

- prise de mesure : constituée de deux sous-parties, prise de mesure, transfert / synchronisation des mesures,
- conditions d'utilisations.

Sur chacune des pages, il y aurait une barre de recherche, un formulaire pour poser sa propre question. Il faudrait sélectionner le type de réponse souhaitée : par email ou contact téléphonique.

Enfin, une page contact.

### 34.2.6 Développement du côté social

La transmission et le partage de connaissances / d'expériences, constituent des facteurs clés dans la nutrition et le bien-être corporel. C'est ce qui explique d'ailleurs le succès des forums, blogs autour de ces thèmes. De nombreuses personnes ressentent le besoin d'échanger avec d'autres, afin de briser leur solitude et se (re)motiver. Cet élément justifie le succès de certains objets connectés, grâce aux formidables communautés qui les entourent. Dans l'état actuel de MYBIODY, cette composante est quasiment inexistante. Certes, il était déjà possible d'envoyer son bilan à un destinataire prédéfini, seulement, ce n'est pas suffisant. Nous avons jugé nécessaire de développer ce côté.

Un forum serait disponible dans l'optique de favoriser les échanges entre utilisateurs. Le thème choisit dispose d'une page pouvant servir de profil, mais également une timeline. Sur cette dernière serait affichée les activités, les recettes en cas de régime connecté, l'acquisition d'un trophée...

### 34.2.7 Gamification

Certaines actions débloquent des trophées. Les buts sont d'apporter un côté ludique et d'augmenter la fréquence d'utilisation. L'un des conséquences serait l'activation d'un côté curieux, collectionneur, ou compétiteur qui présent en chaque personne. La philosophie est d'apporter à chacun un espace, baptisé « Hauts faits », où contempler ses récompenses. Cela pourrait également (re)motiver certains et améliorer leur estime de soi. Le mental étant la clé du succès, c'est pourquoi il faut l'entretenir et le stimuler.

### 34.2.8 Ruban d'accès rapide



Figure 27: Wireframe ruban d'accès rapide

Cette zone constituerait un menu qui rendrait plus rapide la navigation. Les fonctionnalités présentent obligatoirement sont :

- Le niveau de charge de l'appareil,
- L'accès à l'historique des mesures,
- L'icône de notifications,
- L'icône pour accéder à sa messagerie,
- L'icône pour se déconnecter.

L'ajout d'autres éléments accessibles via des icônes servirait à personnaliser et optimiser sa navigation. En effet, l'utilisateur rajouterait dans cette barre les pages qu'ils souhaitent consulter régulièrement, créant son propre menu. Le choix se ferait grâce à des cases à cocher dans un tableau. Au survol de chaque icône, une infobulle apparaîtrait, indiquant à quoi elle sert.

Lors d'un clic sur l'icône enveloppe, le destinataire ainsi que le sujet du mail apparaîtrait.

### 34.2.9 Tendances d'évolution



Figure 28: Wireframe tendance d'évolution

L'idée est d'avoir une zone claire et visible qui montrerait les écarts avec la dernière mesure de la masse grasse, la masse musculaire et l'hydratation au même endroit. Ces derniers étant des

composantes majeures du poids. Pour un côté dynamique et positif, des pictogrammes seraient bien, pour égayer les données.

Il faudrait aussi mettre en place une tendance d'évolution basée sur un certain nombre de mesures. Ainsi, même si l'indicateur est toujours dans le vert, une notification. Une baisse de masse musculaire déclencherait une alerte de risque possible de dénutrition.

### 34.2.10 Historique corporel

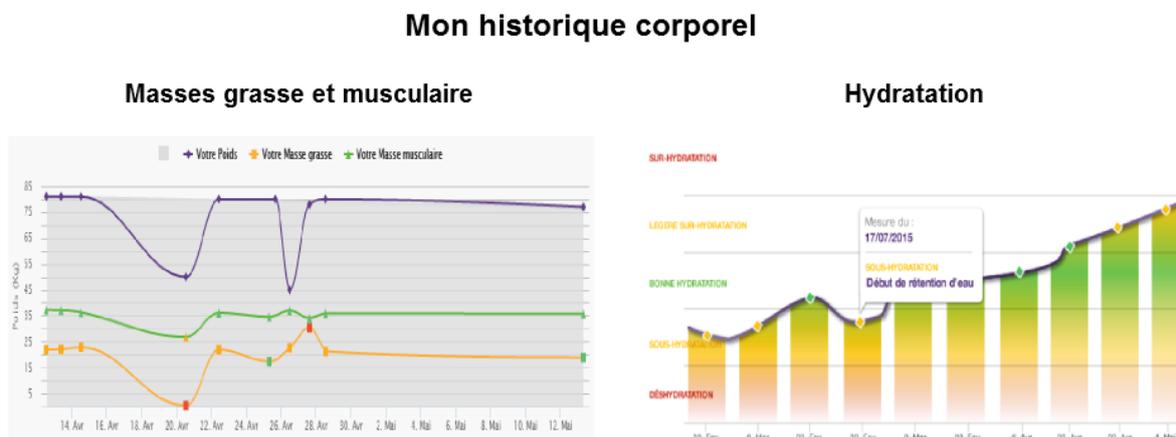


Figure 29: Wireframe historique corporel

Cette section est divisée en deux :

- L'historique des masses corporelles : sur ce graphique sont représentés le poids, la masse grasse et la masse musculaire. Visuellement, on peut repérer s'il y a une inversion de ces deux dernières.
- L'historique d'hydratation : représente les différents niveaux de l'indice de rétention d'eau au fil du temps.

Les avoir ensemble simplifie la compréhension de son poids.

## 34.3 Rédaction et maquettes

### 34.3.1 Initialisation

Avant de commencer, j'ai d'abord listé toutes les fonctionnalités présentes sur la version actuelle.

Ensuite, j'ai réfléchi sur les informations à mettre en avant, comment les regrouper. A partir de ces informations, nous avons travaillé sur des wireframes de la nouvelle page d'accueil. Après différentes versions et évolutions, nous avons enfin un visuel qui me servirait de base pour commencer le document.

### 34.3.2 Construction du document

Il fallut réaliser un nouveau listing de fonctionnalités, et ensuite les détailler. Pour éviter des erreurs d'incompréhension, ou limiter la liberté d'interprétation, de très nombreuses maquettes ont par la suite été réalisées. Aussi, j'ai relié à chaque fois à des éléments graphiques et composants du nouveau thème, avec des liens vers la démo pour étayer.

### 34.3.3 Un travail d'équipe

Au fur et à mesure que j'avancais dans la rédaction, de nouvelles questions apparaissaient. Le traitement des retours avec le service client ont également contribué à son amélioration. En effet, bien qu'il s'agisse de ma mission de stage, l'état d'avancement actuel résulte d'un travail d'équipe. J'ai quasiment sollicité tout le monde pour :

- Benoît : partie sportive,
- Alex : partie régime connecté,
- Kévin : compréhension d'intégrateur, notamment sur l'accessibilité,
- Alex le développeur : connaître la provenance et le format des données,
- Jonathan : compréhension, formulation et pertinence de certains choix,
- Equipe marketing : actions à réaliser pour les icônes de partage via réseaux sociaux,
- Laetitia ma tutrice : renseignements sur le MYBIODY Board actuel et relecture,
- Matthieu : connaître les besoins du service client.

## 35 Biody Xpert

---

BBRC collabore toujours avec Aminogram et lui sert de soutien lors d'amélioration de services.

### 35.1 Test du logiciel original

A première vue, le logiciel est très ancien et pas ergonomique. Il affiche de nombreuses informations et la navigation n'est pas aisée. Je n'ai pas su m'en servir correctement car non intuitif. C'est ma tutrice qui m'a fait une présentation. Le guide utilisateur est très fourni en explication médicales et nutritives. Les professionnels reçoivent une formation au préalable pour apprendre à manier ce logiciel. Bien qu'il ne soit pas ni ergonomique ni esthétique, il remplissait honorablement ce pour quoi il avait été créé :

- Un système de gestion de dossiers patients,
- Un historique des mesures,
- Un historique de mesure des mesures.

### 35.2 Wireframe avec Léa pour nouvelle version

Une évolution était de rigueur pour mettre à jour le logiciel et faciliter son usage. Il a été décidé que tout serait également accessible via une interface web. Parmi les avantages de ce choix, l'accès à partir de n'importe quel poste ou appareil équipé d'une connexion Internet était un argument majeur. Nous avons donc travaillé sur :

- l'agencement des informations au sein d'un indicateur,
- la mise en place d'un historique,
- le choix des jauges,
- ...

La validation ou le rejet était effectué directement par Aminogram.

### 35.3 Tests livrables

Initialement, le Biody Xpert était équipé d'un émetteur Bluetooth ancienne génération. Dans la version actuelle, il dispose d'un Bluetooth BLE (4.0 et +), comme le MYBIODY. Ce choix technique a été fait pour simplifier la transmission de données. En effet, avec cette technologie, il n'y a plus aucun besoin d'effectuer l'appairage. Connaître cette spécificité était nécessaire dans le test des livrables. Il fallait tester la version ordinateur (logiciel) et celle smartphone/tablette (mobile).

Au début, le contrôle des versions délivrées était difficile. Partant du principe que l'appareil possédait un BLE, je n'arrivais pas à faire fonctionner le logiciel. Après plusieurs tentatives et différentes opérations, je réussis enfin. J'avais jumelé avec mon portable. J'ai donc tenté de reproduire le même résultat. Quand on fait des tests, il est important de noter étape par étape la procédure ayant mené au succès pour pouvoir la répéter ultérieurement.

Plus tard, en échangeant avec les développeurs (prestataires externes), nous avons compris qu'ils développaient en se basant sur le Biody Xpert qui correspondait à l'ancienne génération, et n'avait donc pas de BLE.

## 36 Missions annexes : les extras

---

### 36.1 Montage de cartons

BBRC expédie lui-même les appareils. Dans les premières semaines, j'ai aidé à monter les cartons. Heureusement qu'il y avait Matthieu pour expliquer comment faire, sinon, je n'aurais pas réussi avant un certain nombre de tentatives. Cela ressemblait à une planche prédécoupée avec des pointillés. Plus tard, j'ai pu observer les problématiques liées à un carton (curiosité personnelle), notamment d'un point de vue logistique. Je ne pensais pas qu'il y avait autant d'éléments (dimensions, poids à vide, type de cartons, aspect, montage...) à prendre en compte ni autant de travail.

### 36.2 Tri de cartes de visite

J'ai trié les cartes de visite par ordre alphabétique, en séparant les contacts par ceux francophones et ceux qui ne le sont pas. J'ai aussi reporté les noms dans un tableau Excel. C'était fastidieux mais nécessaire. Je me suis alors demandé s'il n'existait pas des applications qui feraient cette tâche à ma place. Heureusement que certains ont eu la bonne idée de les créer.

### 36.3 Constitution fichiers prospects revendeurs sportifs

Dans l'optique de démarchage, j'ai recherché les contacts de revendeurs sportifs. Les informations intéressantes se trouvent généralement dans les mentions légales. J'ai reporté mes résultats dans un tableau Excel, que j'ai ensuite remis au marketing.

## 36.4 Téléphone

Ayant remarqué ma réserve naturelle et dans le but de m'aider à progresser, j'ai été chargé de répondre au téléphone pendant quelque temps. Cela consistait la plupart du temps à répondre à l'accueil du bâtiment pour récupérer le courrier, être averti d'un rendez-vous, prendre un message.

## 36.5 Larosève

Larosève est un site filial de BBRC, vendant des compléments alimentaires. J'ai contribué au choix du thème et effectué des retours concernant ma navigation sur le site. Ce dernier était sous la responsabilité de Léa.

## 36.6 Co-rédaction d'un storyboard vidéo

Ma tutrice m'a placé sur cette mission pour deux raisons :

- la première, faire une pause dans la rédaction des spécifications fonctionnelles
- la seconde, pour mes connaissances du produit.

Cette vidéo était pour une présentation faite à iHealth. J'ai vraiment apprécié cette tâche, car tout le monde a participé dessus. Le résultat est celui d'un travail d'équipe, alors que le délai était vraiment serré : une semaine. Je dirai même que cette expérience est celle qui résumerait le mieux BBRC : des deadlines dans un court laps de temps, des prises de décisions rapides, un travail d'équipe et la satisfaction du résultat qui en découle. C'était beau à voir.

J'ai co-écrit le storyboard avec une chargée marketing : elle s'occupait de l'aspect attrayant et commercial, tandis que moi, de la pertinence des informations produit. Il y a eu quelques changements quant à la réalisation finale.

Concernant l'accessibilité de la vidéo, le délai était insuffisant pour poser une voix dessus. BBRC ayant une vision internationale, nous n'avions pas le temps d'enregistrer en différentes langues et de l'inclure.

## 36.7 Retours maquettes du graphiste Denis

J'ai eu l'opportunité de pouvoir faire des retours sur les maquettes de Denis, qu'elles soient pour MYBIODY ou le Biody Xpert. L'ensemble de mes remarques étant toujours orienté expérience utilisateur, dont l'ergonomie. J'avais l'impression d'être une experte mais surtout celle que je pouvais vraiment contribuer à l'amélioration.

## 36.8 Transposition schéma papier sous Cacao

Je ne me sens pas à l'aise de faire des schémas sur papier, je faisais la majorité sous Cacao. Il est arrivé que je transpose des schémas sur ce logiciel.

## 37 Conclusion

---

Ce stage est de très loin le meilleur que j'ai effectué dans ma scolarité. Je ne pouvais pas souhaiter mieux pour ponctuer mes études. Tout d'abord, j'ai eu l'honneur d'être acceptée dans une startup ayant été primée pendant deux années de suite au CES de Las Vegas, représentant la French Tech. J'ai été au sein d'une équipe formidable, qui m'a intégrée tel que je suis et m'a aidé à progresser et grandir. Mon séjour chez BBRC fut très enrichissant, à la fois humainement, d'un point de vue connaissances mais également compétences.

Un chef de projet web, est, comme m'a expliqué ma tutrice « un facilitateur ». Au cours de mes missions, je pense avoir contribué à enrichir l'expérience utilisateur tout en aidant le service client. J'ai pu découvrir différents métiers au sein de BBRC, et travailler en collaboration avec eux.

De mon point de vue, un chef de projet web est avant tout une personne humaine, patiente, avec un bon esprit de synthèse. Mon empathie m'a beaucoup aidé à me mettre à la place des uns et des autres, afin de mieux comprendre leurs besoins et ensuite les formuler. Il y a aussi tout un côté recherche et acquisition de connaissances que je n'avais pas soupçonné.

MYBIODY est un projet intéressant, plein de promesses qui, je lui souhaite, continuera de gravir des échelons.

Je crois que le quantified-self pourra révolutionner l'établissement d'un diagnostic et améliorer les relations patients/soignants. De plus, avec le développement du big data, le perfectionnement des intelligences artificielles, plus vies pourront être sauvées / prolongées.

Néanmoins, il n'existe pas encore d'organismes mondiaux pour réglementer tout ça. Ainsi, selon l'objet connecté utilisé, les écarts dans les résultats obtenus peuvent être conséquents. De plus, selon moi, l'aspect communiquant de ces appareils devraient être développé. En effet, s'ils ne communiquent pas avec les êtres humains, via des notifications, emails... Ceux-ci risquent de les délaisser. C'est pourquoi il est primordial de ne pas négliger l'implémentation de services performants, centrés sur l'utilisateur et ergonomiques.

Les constructeurs gagneraient à ouvrir plus les données recueillies, afin qu'il n'y ait pas plusieurs big data mais un seul, qui ferait avancer la recherche, dans le dépistage, la prévention et le soin de pathologies.

L'Internet Of Things est plein de promesses... Malheureusement, à ce jour, il ne s'agit que de silos hermétiques les uns aux autres.

Cependant, il ne faut pas non négliger la confidentialité des informations au nom du progrès. Les réglementations en vigueur devront donc s'adapter pour protéger avant tout l'utilisateur et éviter les dérives possibles. Ainsi, une assurance serait capable, grâce aux informations récoltées, d'adapter son contrat, pour le meilleur... et pour le pire.

La santé connectée est un secteur porteur dans lequel j'aimerais orienter ma carrière si possible.

## 38 Bibliographie

---

- B\_1. Swan Melanie**  
*"The Quantified Self: Fundamental Disruption in Big Data Science and Biological Discovery."*  
Mary Ann Liebert Inc, June 2013, Volume 1, Issue 2, p85-89
- B\_2. World Health Organization Western Pacific Region, International Association for the Study of Obesity, International Obesity Task Force**  
*"The Asia-Pacific perspective : Redefining obesity and its treatment."*  
Health Communications Australia Pty Limited, Melbourne, February, 2000.
- B\_3. Fahad Razak, Sonia S. Anand, Harry Shannon, Vladimir Vuksan, Bonnie Davis, Ruby Jacobs, Koon K. Teo, Matthew McQueen, Salim Yusuf**  
*"Defining obesity cut points in a multiethnic population."*  
Circulation, April 24, 2007, Volume 115, Issue 16, p2111-2118
- B\_4. Nirav R. Shah and Eric R. Braverman**  
*"Measuring Adiposity in Patients: The Utility of Body Mass Index (BMI), Percent Body Fat, and Leptin"*  
PLoS One, April 2, 2012, Volume 7, Issue 4, p1-8
- B\_5. Ministère de la Santé et des Sports, SFNEP (Société Francophone de Nutrition Entérale et Parentérale)**  
*« Dénutrition une pathologie méconnue en société d'abondance. »*  
France, 2010.
- B\_6. N. Maisonneuve, L. Genton, V.L. Karsegard, U.G. Kyle, Y.M. Dupertuis, C. Pichard**  
*« Place de l'impédancemétrie dans le dépistage de la dénutrition à l'hôpital »*  
Nutrition clinique et métabolisme, décembre 2003, volume 17, numéro 4, p 227-236
- B\_7. Mahshid Dehghan, Anwar T Merchant**  
*"Is bioelectrical impedance accurate for use in large epidemiological studies?"*  
Nutrition Journal, September 09, 2008, Volume 7, Issue 26, p1-7
- B\_8. Marie-Valérie Moreno.**  
*« Etude de la composition corporelle par impédancemétrie sur des adultes et des enfants sains et pathologiques. »*  
Thèse, France, 18 octobre 2007.
- B\_9. Fatimah Ibrahim, Sami F. Khalil, Mas S. Mohktar**  
*« The Theory and Fundamentals of Bioimpedance Analysis in Clinical Status Monitoring and Diagnosis of Diseases"*  
Sensors (Basel), June 19, 2014, Volume 19, Issue 6
- B\_10. Segal KR**  
*"Use of bioelectrical impedance analysis measurements as an evaluation for participating in sports."*

- B\_11. Maria Cristina G Barbosa-Silva, Aluísio J.D Barros, Cora L.A Post, Dan L Waitzberg, Steven B Heymsfield**  
*“Can Bioelectrical Impedance Analysis Identify Malnutrition in Preoperative Nutrition Assessment?”*  
Nutrition, May 2003, Volume 19, Issue 5, p422–426
- B\_12. Conseil des Communautés Européennes**  
DIRECTIVE 93/42/CEE, France, 14 juin 1993
- B\_13. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Bautista L, Franzosi MG, Commerford P, Lang CC, Rumboldt Z, Onen CL, Lisheng L, Tanomsup S, Wangai P Jr, Razak F, Sharma AM, Anand SS; INTERHEART Study Investigators.**  
*« Obesity and the risk of myocardial infarction in 27 000 participants from 52 countries: a case-control study. »*  
The Lancet, November 5, 2005, Volume 366, No 9497, p1640-1649
- B\_14. Assemblée Nationale**  
Article 35 Bis A, Loi Santé 2015, France 27 novembre 2015.
- B\_15. Anne Vuillemina, Elodie Speyera, Chantal Simonb, Barbara Ainsworthc, Damien Paineaud**  
*« Revue critique des questionnaires d’activité physique administrés en population française et perspectives de développement. »*  
Cahiers de Nutrition et de Diététique, Volume 47, Issue 5, November 2012, p234–241
- B\_16. Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l’alimentation, de l’environnement et du travail**  
*« Actualisation des repères du PNNS - Révisions des repères relatifs à l’activité physique et à la sédentarité. »*  
France, Février 2016
- B\_17. Conseil des Communautés Européennes**  
Directive 90/496/CEE du Conseil, France, 24 septembre 1990

## 39 Sitographie

---

- S\_1. Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l’alimentation, de l’environnement et du travail**  
*« Les apports nutritionnels conseillés. »*  
URL : <https://www.anses.fr/fr/content/les-apports-nutritionnels-conseillés>  
Date de mise en ligne : [En ligne] 14 Juin 2016.  
Date de dernière consultation : [Citation : 06 Septembre 2016.]

S\_2. **Philippe Pons**, *Le monde*.

« Les Japonais doivent se mettre au régime. »

URL : [http://www.lemonde.fr/japon/article/2012/06/15/les-japonais-doivent-se-mettre-au-regime\\_1719257\\_1492975.html](http://www.lemonde.fr/japon/article/2012/06/15/les-japonais-doivent-se-mettre-au-regime_1719257_1492975.html)

Date de mise en ligne : [En ligne] 15 Juin 2012.

Date de la dernière consultation : [Citation : 06 Septembre 2016.]

S\_3. **Notrefamille.com**

« Toutes les infos médicales sur Surpoids : le rapport tour de taille/tour de hanches, meilleur indicateur de mortalité que l'IMC chez les personnes âgées. »

URL : <http://sante-guerir.notrefamille.com/sante-a-z/surpoids-le-rapport-tour-de-taille/tour-de-hanches-meilleur-indicateur-de-mortalite-que-l-imc-chez-les-personnes-agees-o57876.html>

Date de mise en ligne : [En ligne] 25 Février 2015

Date de dernière consultation : [Citation : 06 Septembre 2016.]

S\_4. **World Health Organization**

« Activité physique pour les adultes. »

URL : [http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_adults/fr/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_adults/fr/)

Date de dernière consultation : [Citation : 06 Septembre 2016.]

S\_5. **Fitnext**

« Conditions générales d'abonnement. »

URL : <https://www.fitnext.com/cga>

Date de dernière consultation : [Citation : 06 Septembre 2016.]

S\_6. **Nicolas Flohic**, *NowPerf*

« Comment fixer vos objectifs sportifs et les atteindre ? »

URL : <http://nowperf.com/comment-fixer-vos-objectifs-sportifs-et-les-atteindre/>

Date de mise en ligne : [En ligne] 04 Août 2015.

Date de dernière consultation : [Citation : 06 Septembre 2016.]

S\_7. **Frédéric Maton**, *IRBMS*

« Méthode de mesure des plis cutanés chez le sportif. »

URL : <http://www.irbms.com/methode-mesure-plis-cutanes-sportif>

Date de mise en ligne : [En ligne] 02 Septembre 2014]

Date de dernière consultation : [Citation : 06 Septembre 2016]

## 40 Annexes

### 40.1 Modèle B2B2C

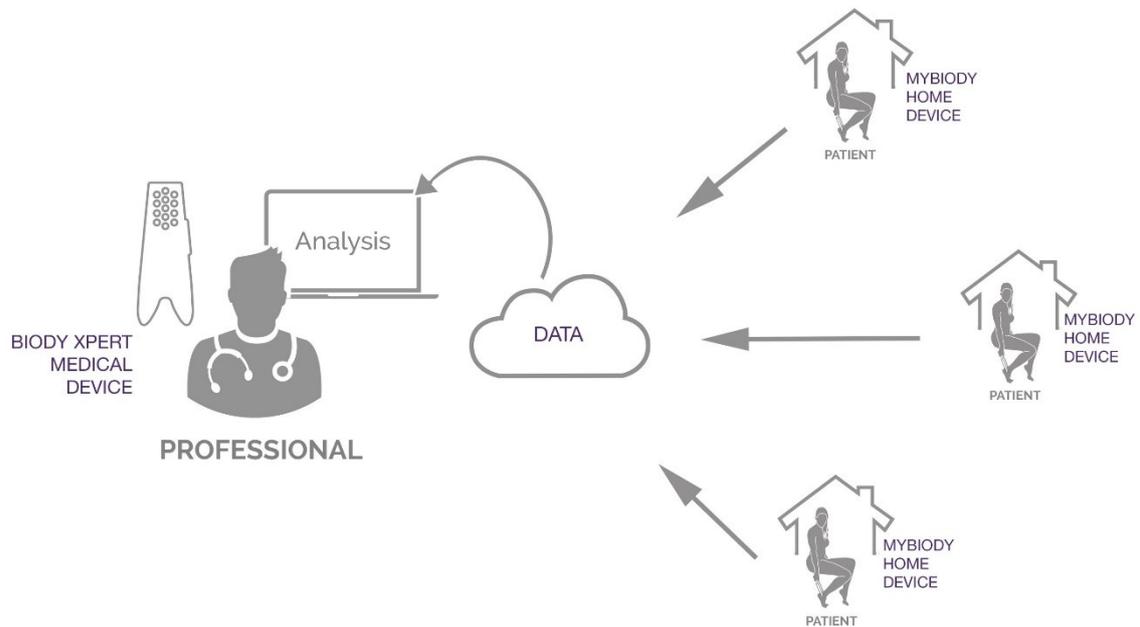


Figure 30: Illustration B2B2C Biody Xpert et MYBIODY

### 40.2 Accueil MYBIODY Board



Figure 31: Accueil de MYBIODY Board

### 40.3 Tuile masse grasse actuelle

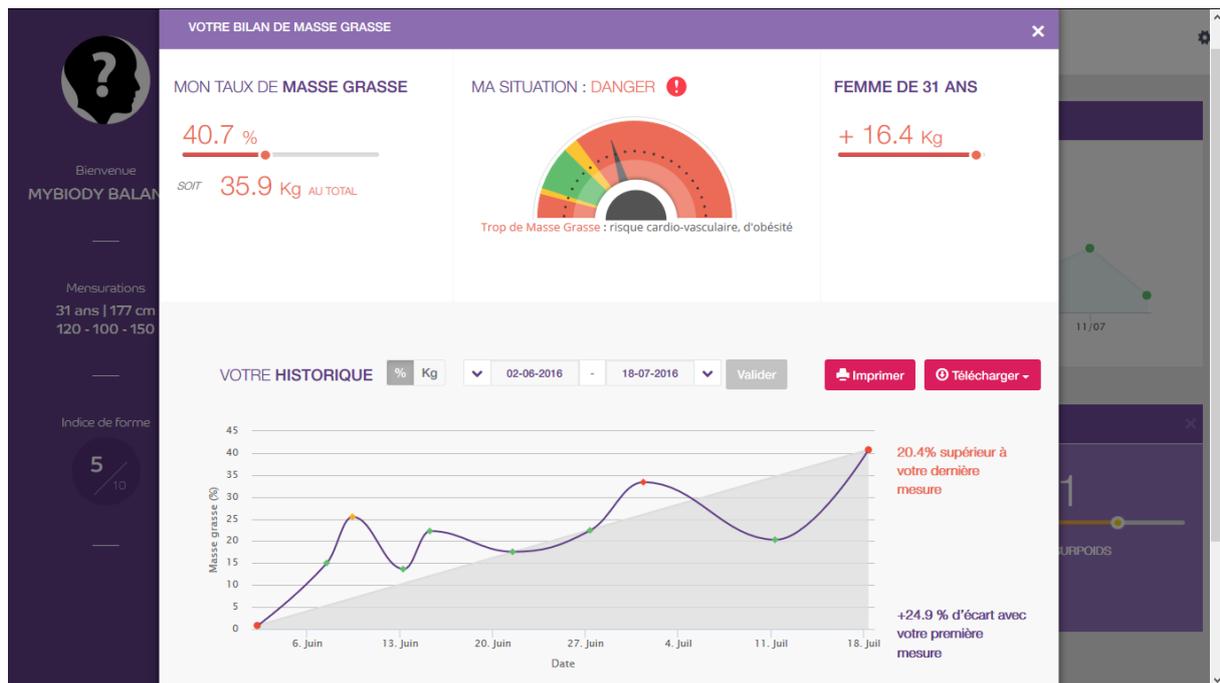


Figure 32 : Tuile masse grasse ouverte

### 40.4 Tuile masse musculaire

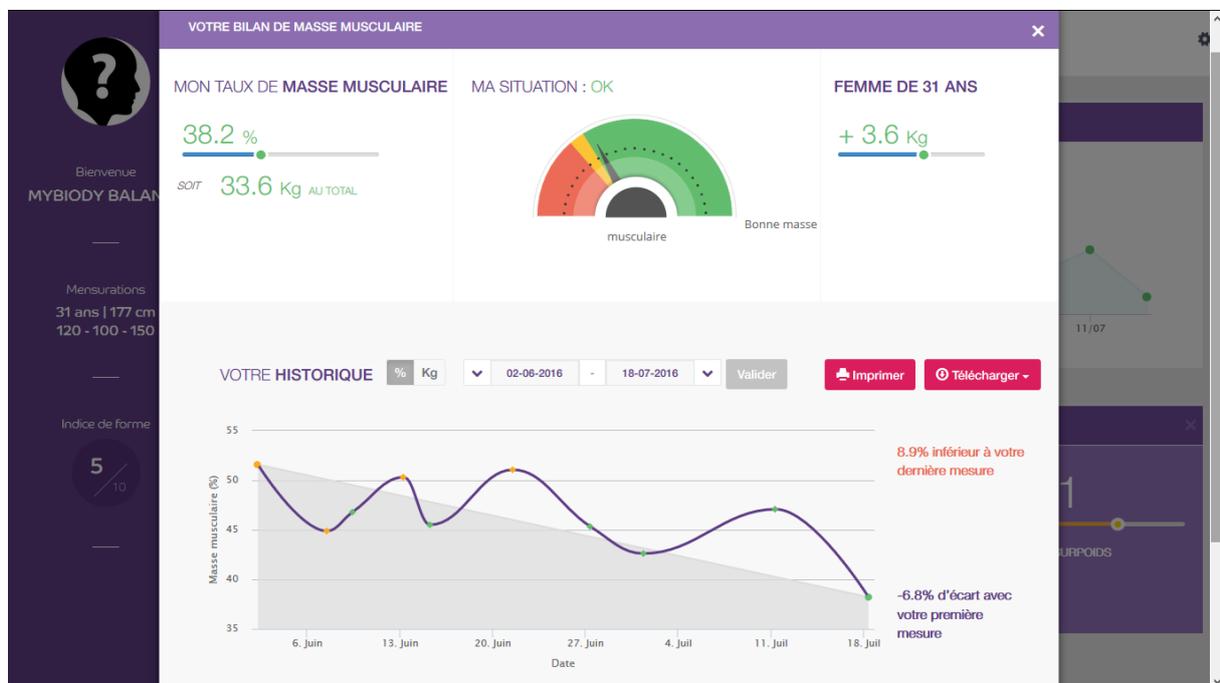


Figure 33 : Tuile masse musculaire ouverte

## 40.5 Propositions d'historique

Calendrier< Mesures du {date} >✕

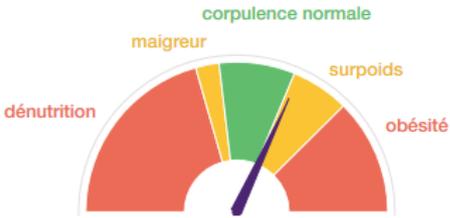
### < Mon poids >

#### MON POIDS ET MON IMC

Votre poids est 80 Kg en date du 07/04/2016  
Votre IMC est de 25.54  
Votre IMC indique : SURPOIDS

#### MA SITUATION

Votre poids s'affiche avec une jauge vous indiquant où vous vous situez en Indice de Masse corporelle (IMC).



#### VALEURS DE REFERENCE DE L'OMS

Valeur de l'IMC (kg /m2)	Interprétation
Moins de 16,5	Dénutrition ou famine
16,5 à 18,5	Maigreur
18,5 à 25	Corpulence normale
25 à 30	Surpoids
30 à 35	Obésité modérée
35 à 40	Obésité sévère
Plus de 40	Obésité morbide

#### POIDS ET IMC POUR MIEUX COMPRENDRE

L'indice de masse corporelle (IMC ou BMI en anglais) est un calcul inventé par Adolphe Quetelet, un mathématicien stathicien belge du 18ème siècle.

L'IMC, simple calcul du poids par rapport à la taille permettait d'estimer la corpulence d'une personne.

Couramment utilisé pour estimer le surpoids, l'obésité et la malnutrition chez l'adulte, il correspond au poids divisé par le carré de la taille, exprimé en kg/m2.

L'OMS a défini en 1997 l'IMC comme le standard pour évalué les risques liés au surpoids chez l'adulte et établit des intervalles standards en se basant les relations statistiques entre IMC et taux de mortalité.

Ce calcul ne fonctionne pas sur toute la population et reste à visée statistique. En effet, une quelconque prise en charge médicale sur ces sujets amènerait le praticien à déterminer la répartition de masse corporelle de l'individu pour juger de son état de santé.

L'IMC exclut toute possibilité de prise en compte de la masse graisseuse ou musculaire d'un individu, il ainsi est très facile de considérer des athlètes de haut niveau comme ayant un IMC supérieur à 25 alors qu'ils seront en bien meilleure forme que la plupart des individus.

Votre poids est important car il s'agit d'une donnée primordiale pour analyser sur la durée votre état de santé général. Se peser est simple et le faire régulièrement permet de connaître son poids de forme et d'identifier les pertes ou prises subites de poids.

La composition corporelle va au-delà du poids et vous permet d'appréhender avec exactitude les excès et/ou déficits de votre organisme afin d'effectuer les bons choix pour atteindre une meilleure condition physique.

<< Mon bilan corporel

Répartition des masses >>  
grasses et musculaire

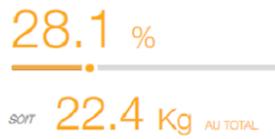
Figure 34: Proposition historique partie 1

## < Répartition des masses grasses et musculaires >

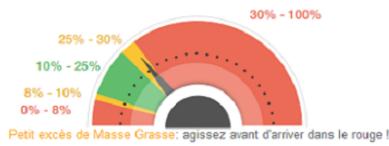
### Masse grasse

Blablabla sur la masse grasse [...]

MON TAUX DE MASSE GRASSE



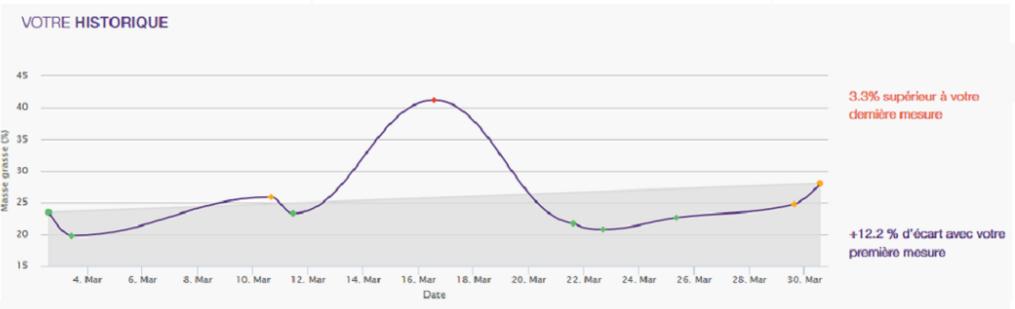
MA SITUATION : **ATTENTION !** ↓



ECART AVEC LE PROFIL TYPE

+ 4.6 Kg

---



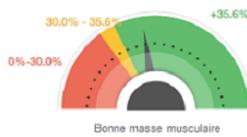
### Masse musculaire

Blablabla sur la masse musculaire [...]

MON TAUX DE MASSE MUSCULAIRE



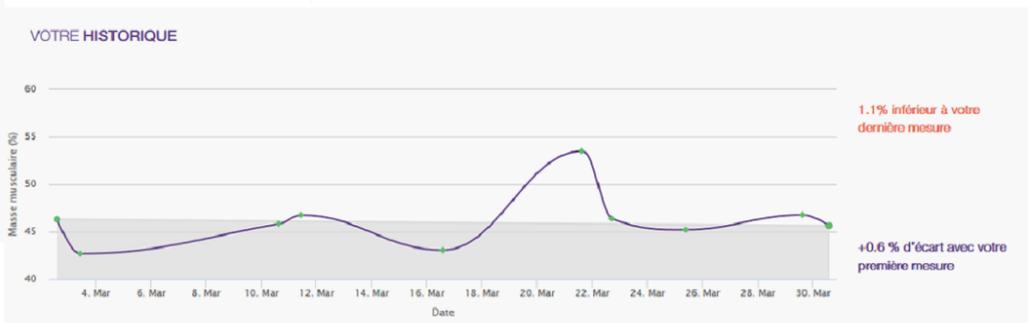
MA SITUATION : **OK**



ECART AVEC LE PROFIL TYPE

+ 6.5 Kg

---



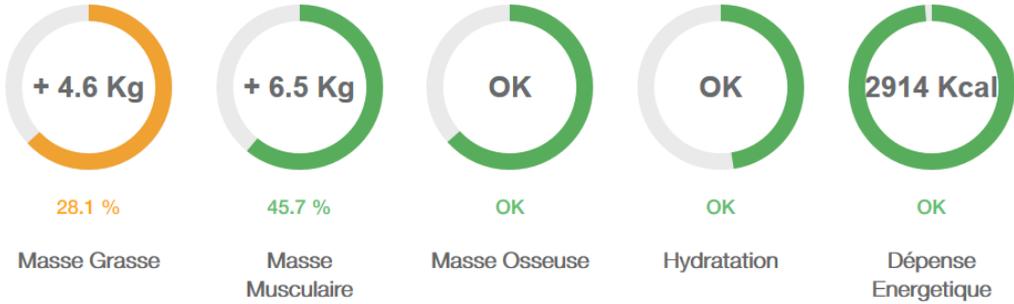
<< Mon poids

Mon bilan corporel >>

Figure 35: Proposition historique partie 2

< Mon bilan corporel >

LES INDICATEURS DE MON ÉQUILIBRE CORPOREL



ANALYSE DE MON BILAN

Mybiody, votre indicateur de masse grasse est dans le orange. Vous avez 28.05% de masse grasse et par conséquent un excès par rapport aux normes de santé de + 4.6Kg en trop. Cela signifie que proportionnellement à votre profil (taille, âge et sexe) celle-ci est trop importante.  
 Attention : une masse grasse en excès peut déclencher des problèmes de santé tels que : cholestérol, maladies cardio-vasculaires, diabète, obésité...  
 Vous devriez veiller à ce qu'elle ne passe pas dans le rouge en prenant régulièrement vos mesures.  
 Votre Masse Musculaire est dans la norme et vous assure d'une consommation de calories relativement élevée.  
 Vous faites partie des personnes au régime "facile".  
 Si vous souhaitez diminuer cette masse grasse en excédant, il vous suffit de réduire les aliments préparés ou transformés le plus souvent bien trop riche en sucre « caché » et augmenter un peu votre activité physique par des choses simples telles que la marche, des promenades, prendre les escaliers, ...  
 Il peut vous êtes très facile d'atteindre un bon équilibre corporel en suivant ces quelques conseils, dans tous les cas, votre masse grasse ne doit pas passer dans le rouge.  
 Prenez régulièrement vos mesures pour observer les modifications de votre bilan corporel et suivez l'objectif de perte de masse grasse.

Mybiody, vous ne faites visiblement pas de rétention d'eau.  
 Le saviez-vous : une prise de masse grasse récente peut donner des sensations de gonflement que l'on incommode souvent à tort à la rétention d'eau.  
 Il est recommandé de boire entre 1,5L à 2L d'eau par jour en variant les eaux (source, minérale, gazeuse, infusions, fruits)  
 Surveillez attentivement cet indicateur, compte tenu de votre masse grasse en excès, vous pourriez être amenée à faire de la cellulite si votre indicateur de rétention d'eau passait au rouge.

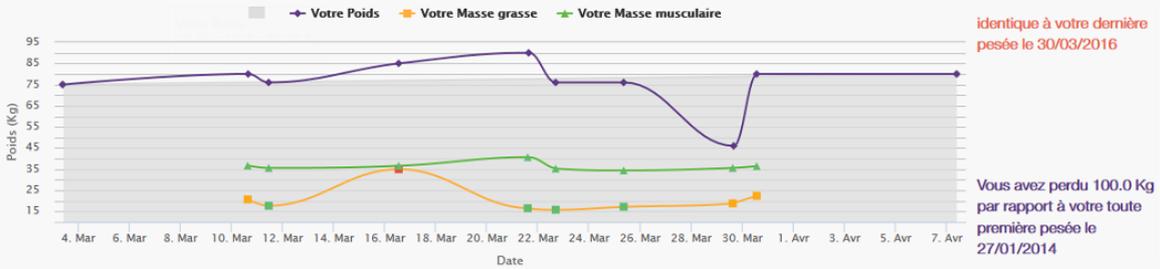
Mybiody, vous déclarez être très active et sportive. Si c'est le cas surtout continuez. Une activité soutenue vous sera très utile pour faire fondre votre masse grasse en excédant et augmenter votre masse musculaire, deux indicateurs essentiels à une bonne santé.  
 Vous pouvez à tout moment affiner la répartition d'activité de vos journées en vous rendant dans l'espace « Mes besoins énergétiques ». Vous obtiendrez ainsi un calcul de vos besoins en Calories bien plus précis.

INDICE DE FORME



Cette jauge représente votre équilibre corporel en fonction de la répartition de vos différentes masses. Prenez le contrôle en les faisant évoluer pour gagner en équilibre.

VOTRE HISTORIQUE



<< Répartition des masses grasses et musculaire

Mon poids >>

Figure 36 : Proposition historique partie 3

## 40.6 Extrait du cahier des charges : Se fixer un nouvel objectif

### Menu 1

## Se fixer un nouvel objectif



### Présentation

Se fixer un objectif n'est pas une course, mais plutôt une assurance de renforcer votre capital santé. C'est comme si vous établissiez un contrat, en étant 100% gagnant : vous êtes à la fois le titulaire et le bénéficiaire. Il s'agit d'un investissement et d'un engagement envers vous-même. MYBIODY désire vous accompagner dans leur réalisation, en vous permettant d'identifier vos points forts mais également ceux à améliorer.

Lors de la définition de celui-ci, il ne faut pas se focaliser uniquement sur les chiffres, mais sur le bon comportement à adopter. En effet, il s'agit d'une modification de ses habitudes, qui peut prendre plus ou moins du temps. Aussi, il ne faut pas se décourager si les résultats obtenus ne montrent pas de changements flagrants.

Bien sûr, à certains moments, vous serez découragé... Cependant, nous serons là pour vous remotiver et vous aider à maintenir le cap.

### Déroulement

La création de votre objectif s'effectue en 3 étapes :

- 1) **Vos motivations** : Celles-ci permettent de savoir pourquoi vous vous lancer dans cette quête et de renforcer votre détermination. Elles constituent un facteur clé pour la réussite et l'atteinte de votre but. On avance toujours mieux quand on sait pourquoi on fait une action, surtout si les causes nous incombent personnellement.
- 2) **Votre activité physique** : Afin de vous accompagner efficacement, nous avons besoin de savoir d'où vous partez. Cela est aussi primordial quant à la faisabilité de votre objectif et à déterminer des paliers. En effet, afin de mettre toutes les chances de votre côté, nous allons étudier votre cas pour que votre but soit atteignable.
- 3) **Nos recommandations d'amélioration** : Grâce aux mesures que vous effectuez avec MYBIODY, nous sommes capable d'identifier vos points forts ainsi que les axes d'améliorations. À partir de ces informations, vous pourrez alors formuler un objectif réalisable.

### Mise en garde

Bien que nous nous engageons à vos côtés pour vous accompagner, vous restez maître de la situation et êtes le garant de votre réussite. Gardez aussi en tête que chaque personne est unique, donc progressez à votre propre rythme. Si votre objectif est de prendre de la masse musculaire, votre taux de masse grasse augmentera vers la fin. Cet événement est tout à fait normal et s'explique par la saturation du corps due aux quantités des nutriments absorbés. Dépassez-vous mais octroyez-vous également des phases de récupération afin d'éviter toute blessure musculaire.

Commencer

### Footer

Figure 37 : Wireframe se fixer un nouvel objectif

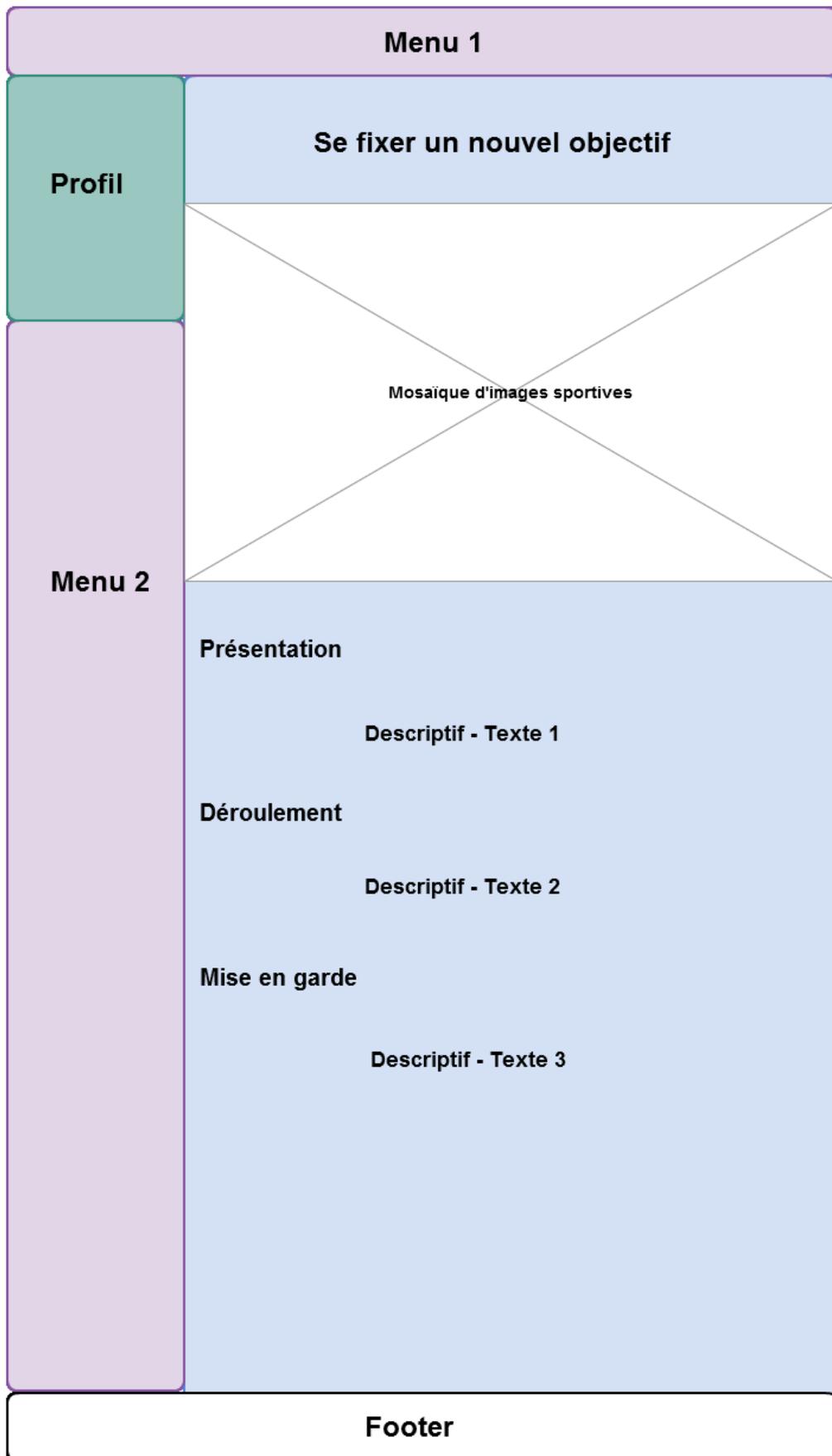


Figure 38 : Zoning se fixer un nouvel objectif

## Mosaïque d'images sportives



Figure 39 : Mosaïque d'images sportives

### Descriptif – texte 1 :

« Se fixer un objectif n'est pas une course, mais plutôt une assurance de renforcer votre capital santé. C'est comme si vous établissiez un contrat, en étant 100% gagnant : vous êtes à la fois le titulaire et le bénéficiaire. Il s'agit d'un investissement et d'un engagement envers vous-même. MYBIODY désire vous accompagner dans leur réalisation, en vous permettant d'identifier vos points forts mais également ceux à améliorer.

Lors de la définition de celui-ci, il ne faut pas se focaliser uniquement sur les chiffres, mais sur le bon comportement à adopter. En effet, il s'agit d'une modification de ses habitudes, qui peut prendre plus ou moins du temps. Aussi, il ne faut pas se décourager si les résultats obtenus ne montrent pas de changements flagrants.

Bien sûr, à certains moments, vous serez découragé... Cependant, nous serons là pour vous remotiver et vous aider à maintenir le cap. »

### Descriptif – texte 2 :

« La création de votre objectif s'effectue en 3 étapes :

- 1) **Vos motivations** : Celles-ci permettent de savoir pourquoi vous vous lancer dans cette quête et de renforcer votre détermination. Elles constituent un facteur clé pour la réussite et l'atteinte de votre but. On avance toujours mieux quand on sait pourquoi on fait une action, surtout si les causes nous incombent personnellement.

- 2) **Votre activité physique** : Afin de vous accompagner efficacement, nous avons besoin de savoir d'où vous partez. Cela est aussi primordial quant à la faisabilité de votre objectif et à déterminer des paliers. En effet, afin de mettre toutes les chances de votre côté, nous allons étudier votre cas pour que votre but soit atteignable.

- 3) **Nos recommandations d'amélioration** : Grâce aux mesures que vous effectuez avec MYBIODY, nous sommes capable d'identifier vos points forts ainsi que les axes d'améliorations. À partir de ces informations, vous pourrez alors formuler un objectif réalisable. »

### Descriptif – texte 3 :

« Bien que nous nous engageons à vos côtés pour vous accompagner, vous restez maître de la situation et êtes le garant de votre réussite. Gardez aussi en tête que chaque personne est unique, donc progressez à votre propre rythme. Si votre objectif est de prendre de la masse musculaire, votre taux de masse grasse augmentera vers la fin. Cet évènement est tout à fait normal et s'explique par la saturation du corps due aux quantités des nutriments absorbés. Dépassez-vous mais octroyez-vous également des phases de récupération afin d'éviter toute blessure musculaire. »

## 40.7 Extrait du cahier des charges : Menu 2

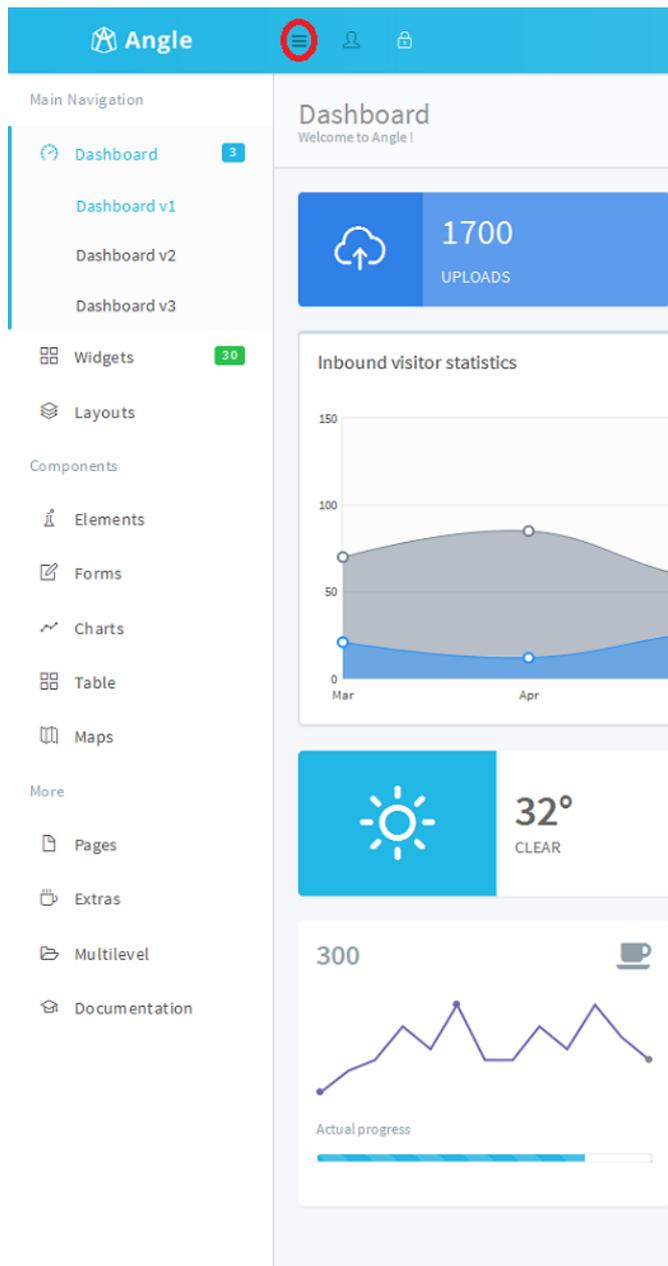
Il s'agit du menu principal du board, revoir la fonctionnalité MPMBD.

### Constitution du menu :

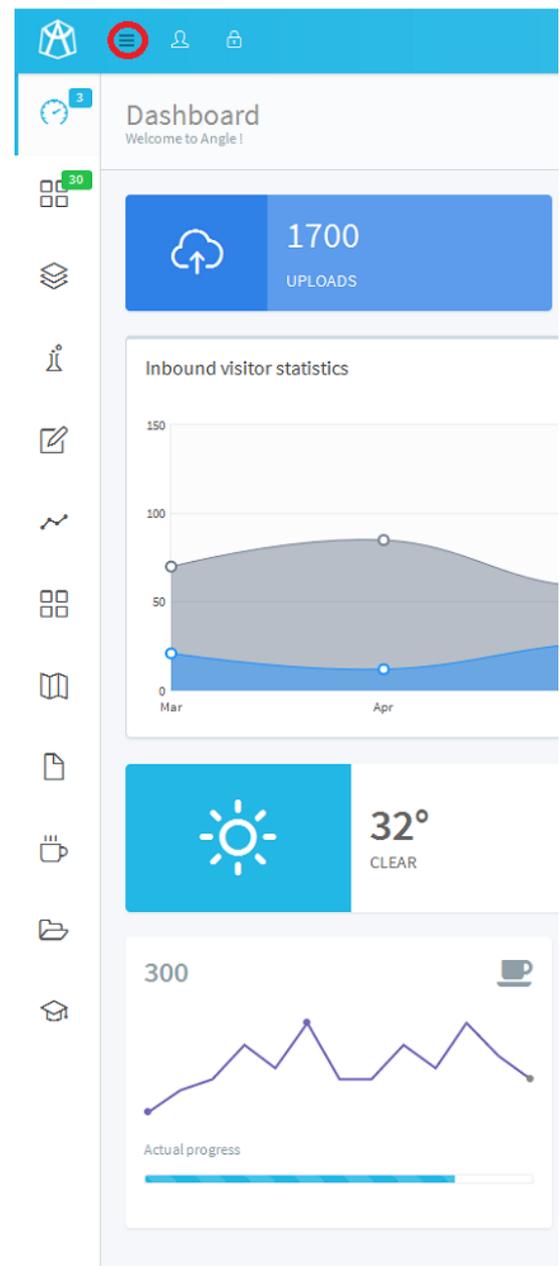
Nom de la fonctionnalité	Nom	Élément déroulant	Nombre d'éléments en dessous	Texte balise title sur le lien	Action lors du clic
MBMB	Bilan MYBIODY	Oui	5	Menu du Bilan MYBIODY	Déplier le menu "Bilan MYBIODY"
MAPS	Activités physiques et sportives	Oui	4	Menu Des Activités physiques et sportives	Déplier le menu "Activités physiques et sportives"
MPID	Plus d'indicateurs	Oui	3	Menu Plus d'indicateur	Déplier le menu "Plus d'indicateurs"
MRC	Régime connecté	Oui	5	Menu du Régime connecté	Déplier le menu "Régime connecté"
EJDB	Mon journal de bord	Non	0	Accéder à mon journal de bord	Rediriger vers la page "Mon journal de bord"
EFOR	Forum	Non	0	Accéder au forum	Rediriger vers la page "Forum"
MCPU	Mon compte	Oui	6	Menu de mon compte	Déplier le menu "Mon compte"
EAID	Aide	Non	0	Accéder à la page d'aide	Rediriger vers la page "Aide"

Selon l'appareil utilisé, l'affichage changera :

Appareil utilisé	Affichage	Action possible
Ordinateur	Icône + Nom	Possibilité de masquer le nom en cliquant sur les 3 barres (burger menu)
Tablette	Icône	Possibilité d'afficher le nom en touchant les 3 barres (burger menu)
Smartphone	Icône uniquement	Aucune



**MENU OUVERT**



**MENU FERMÉ**

Figure 40: Comportement du menu ouvert et fermé

#### 40.8 Tableaux pathologies possibilités d'utilisation Biody Xpert

Pathologies et Biody Xpert	Prévention	Dépistage	Suivi pathologique	Suivi thérapeutique	Etude menée ou en cours	Etude programmée	Référentiel Publications
Obésité	X	X	X	X		X	X
Obésité infantile	X	X	X	X	X		X
Dénutrition	X	X	X	X		X	X
Sous hydratation		X	X	X		X	X
Surhydratation		X	X	X	X		X
Oedèmes		X	X	X	X		X
Diabète	X		X	X		X	X
Insuffisance cardiaque			X	X	X		
Insuffisance Rénale		X	X	X	X		X
Transplantation Rénale		X	X	X	X		
Maladie de Charcot			X	X		X	
Mucoviscidose			X	X	X		
Sarcopénie	X	X		X		X	X
Ostéopénie	X	X	X	X		X	X
Ostéoporose	X	X	X	X		X	X
Maladies graves		X	X	X		X	X

## 40.9 Extraits de wireframe board v1

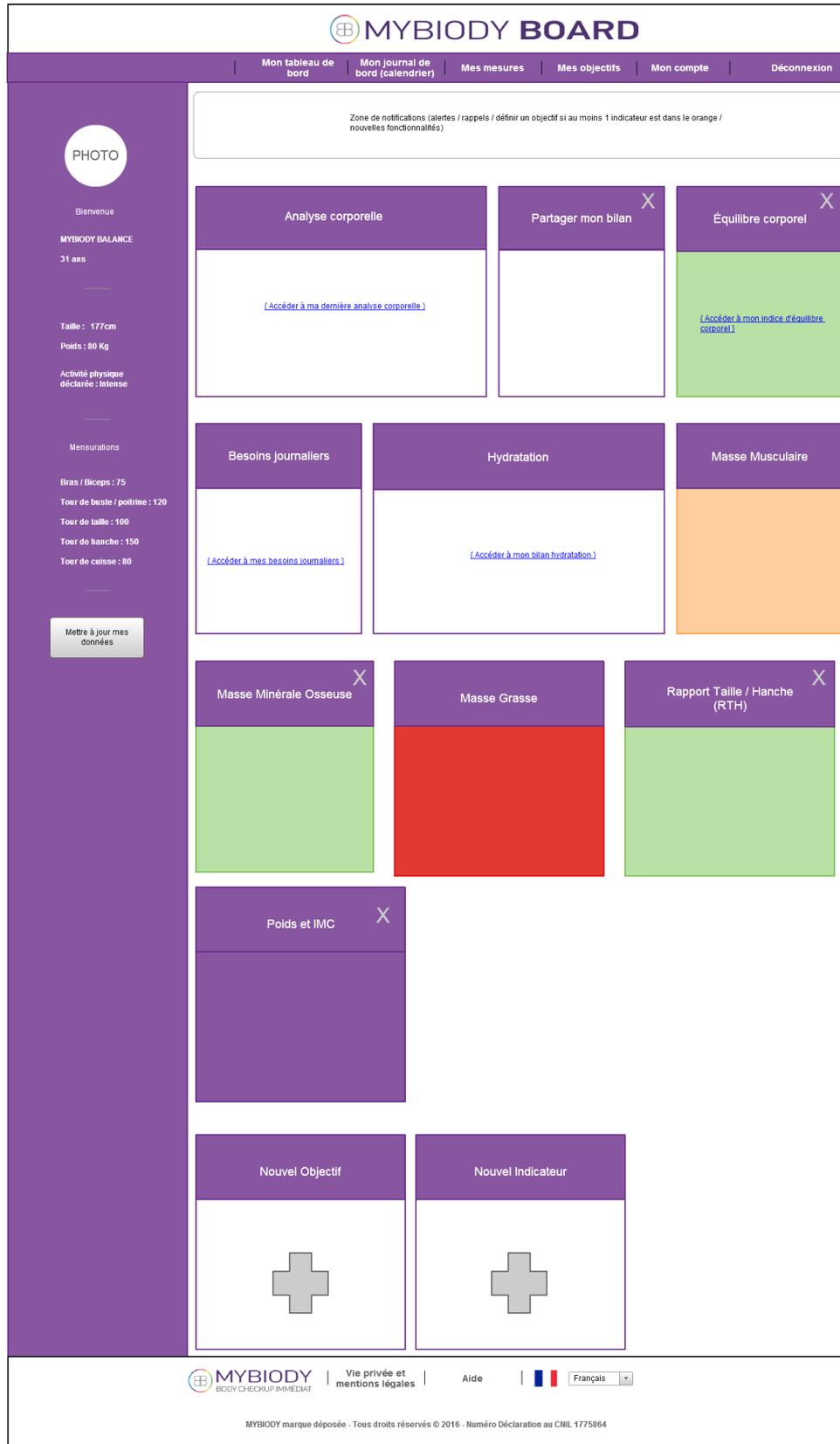


Figure 41: Réorganisation tuiles board

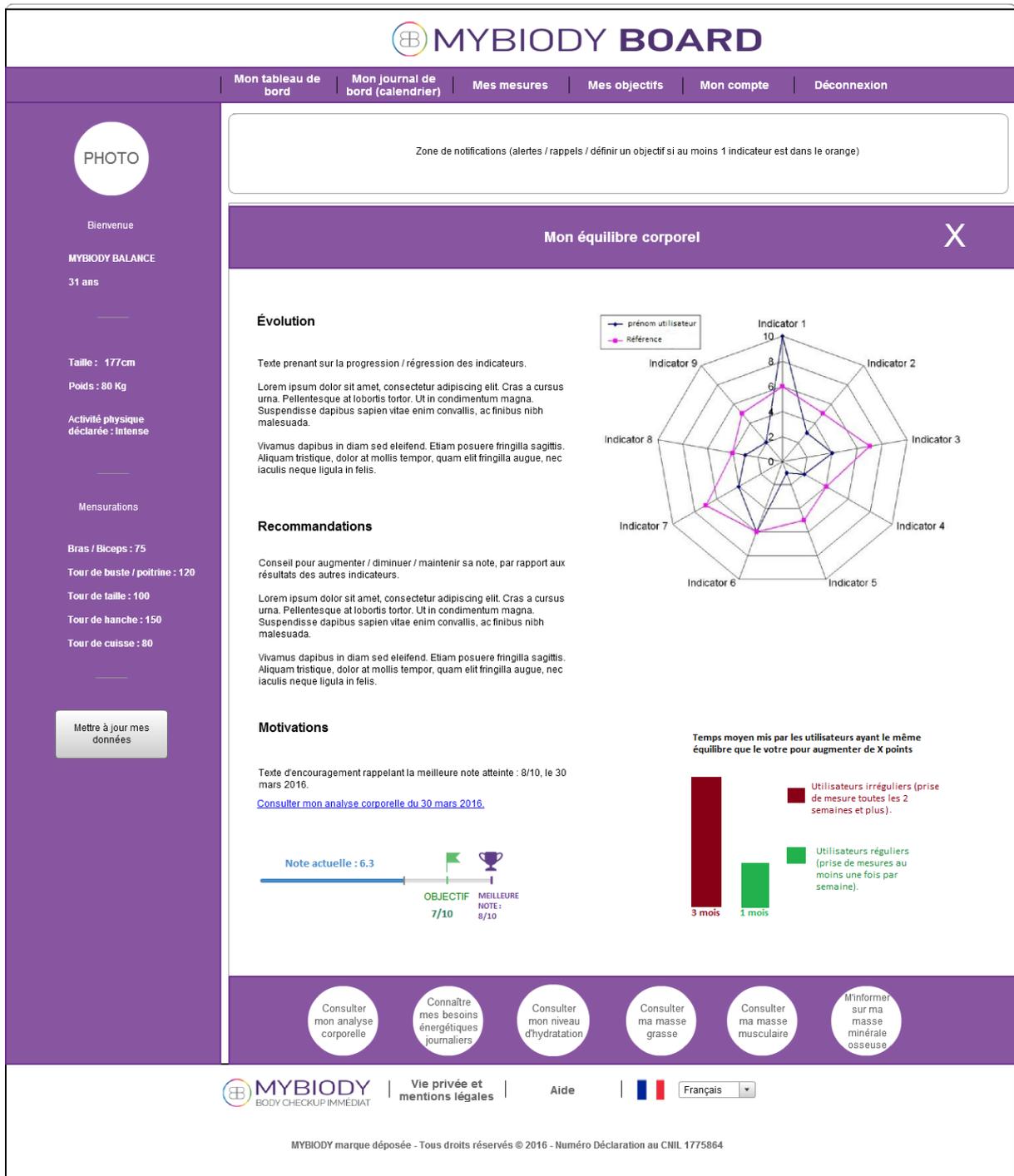


Figure 42: Wireframe tuile équilibre corporel

PHOTO

Bienvenue

MYBIODY BALANCE

31 ans

Taille : 177cm

Poids : 80 Kg

Activité physique déclarée : Intense

Mensurations

Bras / Biceps : 75

Tour de buste / poitrine : 120

Tour de taille : 100

Tour de hanche : 150

Tour de cuisse : 80

Mettre à jour mes données

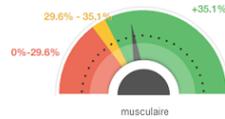
Zone de notifications (alertes / rappels / définir un objectif si au moins 1 indicateur est dans le orange)

Mon bilan de masse grasse

MON TAUX DE MASSE MUSCULAIRE

44.9 %  
SOIT 36.3 Kg AU TOTAL

MA SITUATION : OK



Bonne masse

TROUVER UN NOM POUR CETTE PARTIE

+ 6.3 Kg

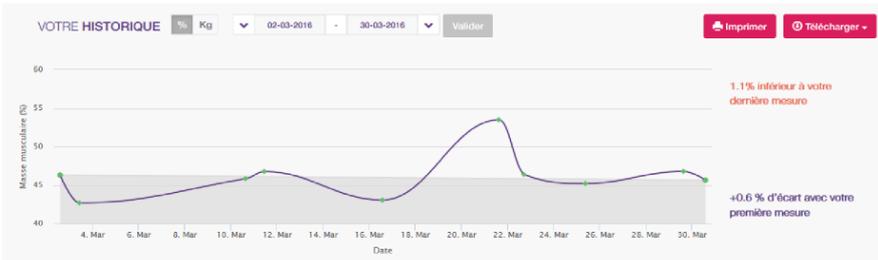
Comprendre l'indicateur de masse grasse

L'indicateur de masse grasse utilise un code couleur pour faciliter la compréhension. Ainsi, lorsqu'il est :  
- rouge : Vous êtes en déficit ou excès important  
- orange : léger déficit ou excès à surveiller  
- vert : dans les normes

Un risque important pour la santé a été constaté si la masse grasse :  
- dépasse 30% pour un homme et 40% pour une femme  
- est inférieure à 4% pour un homme et 10% pour une femme

Dans ces cas précis, nous vous recommandons de consulter un médecin spécialiste.

Vous pouvez également connaître l'écart de votre masse par rapport à des personnes de votre sexe, votre âge et de votre taille.



- Consulter mon analyse corporelle
- Connaitre mes besoins journaliers
- Consulter mon niveau d'hydratation
- Consulter ma masse grasse
- Consulter ma masse musculaire
- Consulter ma masse minérale osseuse

Nouvel Objectif



Nouvel Indicateur



Figure 43 : Wireframe masse grasse

PHOTO

Bienvenue

MYBIODY BALANCE

31 ans

Taille : 177cm

Poids : 80 Kg

Activité physique déclarée : Intense

Mensurations

Bras / Biceps : 75

Tour de buste / poitrine : 120

Tour de taille : 100

Tour de hanche : 150

Tour de cuisse : 80

Mettre à jour mes données

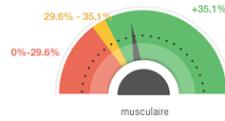
Zone de notifications (alertes / rappels / définir un objectif si au moins 1 indicateur est dans le orange)

Mon bilan de masse musculaire

MON TAUX DE MASSE MUSCULAIRE

44.9 %  
SOIT 36.3 Kg AU TOTAL

MA SITUATION : OK



Bonne masse

TROUVER UN NOM POUR CETTE PARTIE

+ 6.3 Kg

Comprendre l'indicateur de masse musculaire

L'indicateur de masse musculaire utilise un code couleur pour faciliter la compréhension. Ainsi, lorsqu'il est :

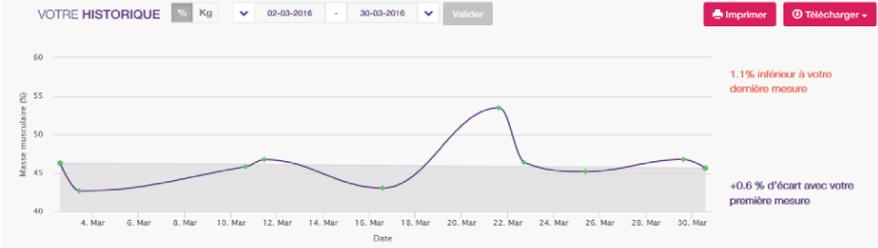
- rouge : Vous êtes en déficit ou excès important
- orange : léger déficit ou excès à surveiller
- vert : dans les normes

Celui-ci devrait idéalement être positif. Nous n'avons jamais "trop" de masse musculaire.

Une bonne masse musculaire est une composante de l'équation pour une bonne condition physique. Elle protège la masse osseuse et augmente le métabolisme de base.

Vous pouvez également connaître l'écart de votre masse par rapport à des personnes de votre sexe, votre âge et de votre taille.

Saviez-vous que la masse musculaire est celle qui consomme le plus de calories même lorsque vous êtes au repos ? 75% de cette masse est constituée d'eau. Elle requiert une hydratation appropriée et constante pour le bien être général ou pour optimiser les performances sportives.



- Consulter mon analyse corporelle
- Connaitre mes besoins journaliers
- Consulter mon niveau d'hydratation
- Consulter ma masse grasse
- Consulter ma masse musculaire
- Consulter ma masse minérale osseuse

Nouvel Objectif



Nouvel Indicateur



Figure 44 : Wireframe masse musculaire

## 40.10 Extraits de wireframe board v2

Menu 1

Profil

### Mon IMC

Votre poids est 88 Kg en date du 18/07/2016  
Votre IMC est de 28.03  
Votre IMC indique : SURPOIDS



### Valeurs de référence de l'IMC

Valeur de l'IMC (kg /m <sup>2</sup> )	Interprétation
Moins de 16,5	Dénutrition ou famine
16,5 à 18,5	Maigre
18,5 à 25	Corpulence normale
25 à 30	Surpoids
30 à 35	Obésité modérée
35 à 40	Obésité sévère
Plus de 40	Obésité morbide

Votre poids s'affiche avec une jauge vous indiquant où vous vous situez en Indice de Masse corporelle (IMC).

L'IMC exclut toute possibilité de prise en compte de la masse grasseuse ou musculaire d'un individu. Il est ainsi très facile de considérer des athlètes de haut niveau comme étant en surpoids (IMC supérieur à 25), alors qu'ils seraient en bien meilleure forme que la plupart des individus.

### Mon historique corporel

La composition corporelle va au-delà du poids et vous permet d'appréhender avec exactitude les excès et/ou déficits de votre organisme afin d'effectuer les bons choix pour atteindre une meilleure condition physique.

#### Évolution du poids selon les masses grasses et musculaires



### Poids et IMC pour mieux comprendre

Votre poids est important car il s'agit d'une donnée primordiale pour analyser sur la durée votre état de santé général. Se peser est simple et le faire régulièrement permet de connaître son poids de forme et d'identifier les pertes ou prises subites de poids.

L'indice de masse corporelle (IMC ou BMI en anglais) est un calcul inventé par Adolphe Quetelet, un mathématicien statisticien belge du 18ème siècle.

L'IMC, simple calcul du poids par rapport à la taille permettait d'estimer la corpulence d'une personne.

Couramment utilisé pour estimer le surpoids, l'obésité et la malnutrition chez l'adulte, il correspond au poids divisé par le carré de la taille, exprimé en kg/m<sup>2</sup>.

L'OMS a défini en 1997 l'IMC comme le standard pour évaluer les risques liés au surpoids chez l'adulte et établit des intervalles standards en se basant sur les relations statistiques entre IMC et taux de mortalité.

Ce calcul ne fonctionne pas sur toute la population et reste à visée statistique. En effet, une quelconque prise en charge médicale sur ces sujets amènerait le praticien à déterminer la répartition de masse corporelle de l'individu pour juger de son état de santé.

Footer

Figure 45: Wireframe poids et IMC (courbe de poids manquante)

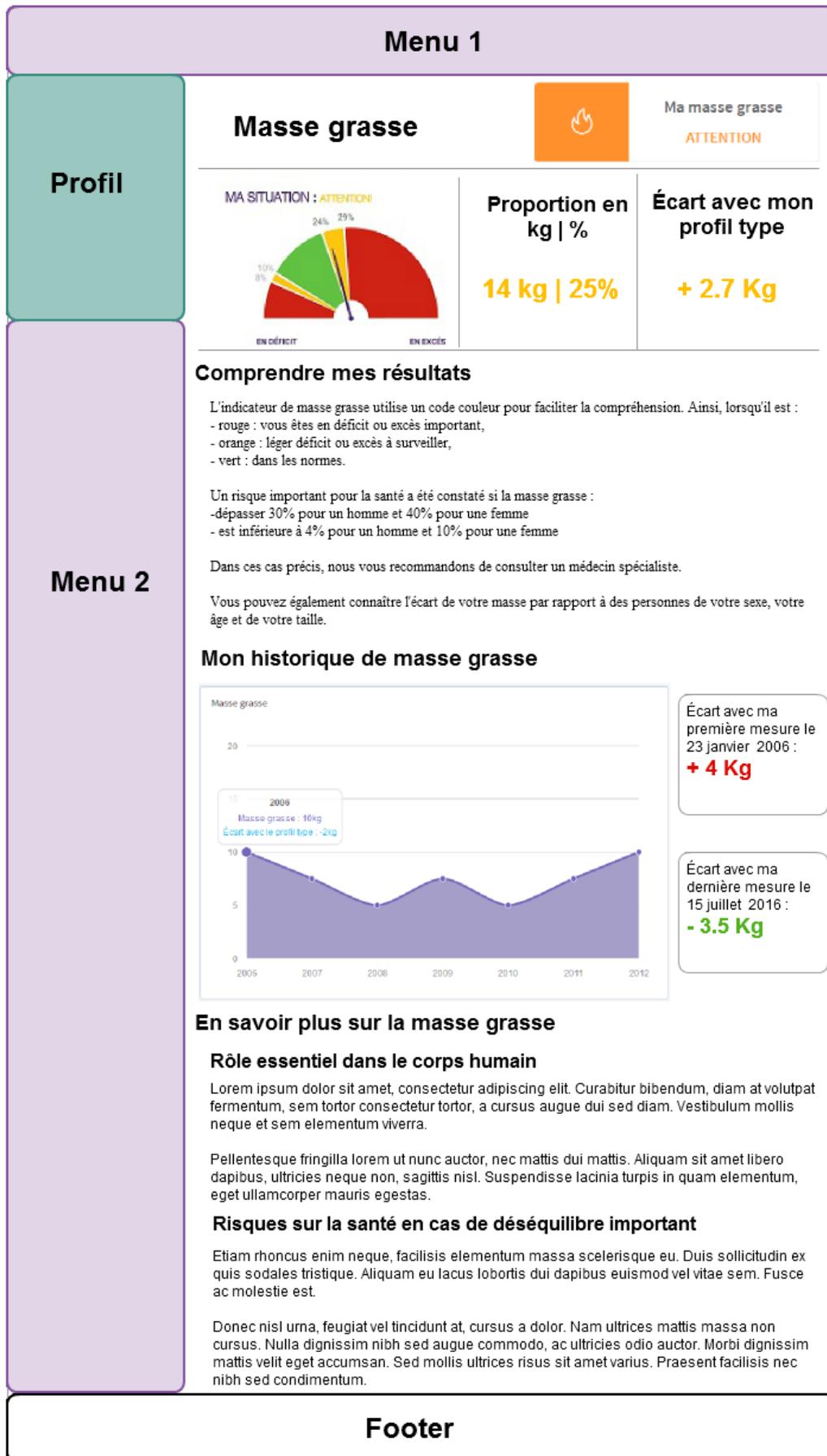


Figure 46: Wireframe masse grasse



Figure 47: Wireframe masse musculaire



Figure 48 : Wireframe besoins énergétiques, version 1



Figure 49: Wireframe besoins énergétiques, version 2

#### 40.11 Extraits de zoning board v2

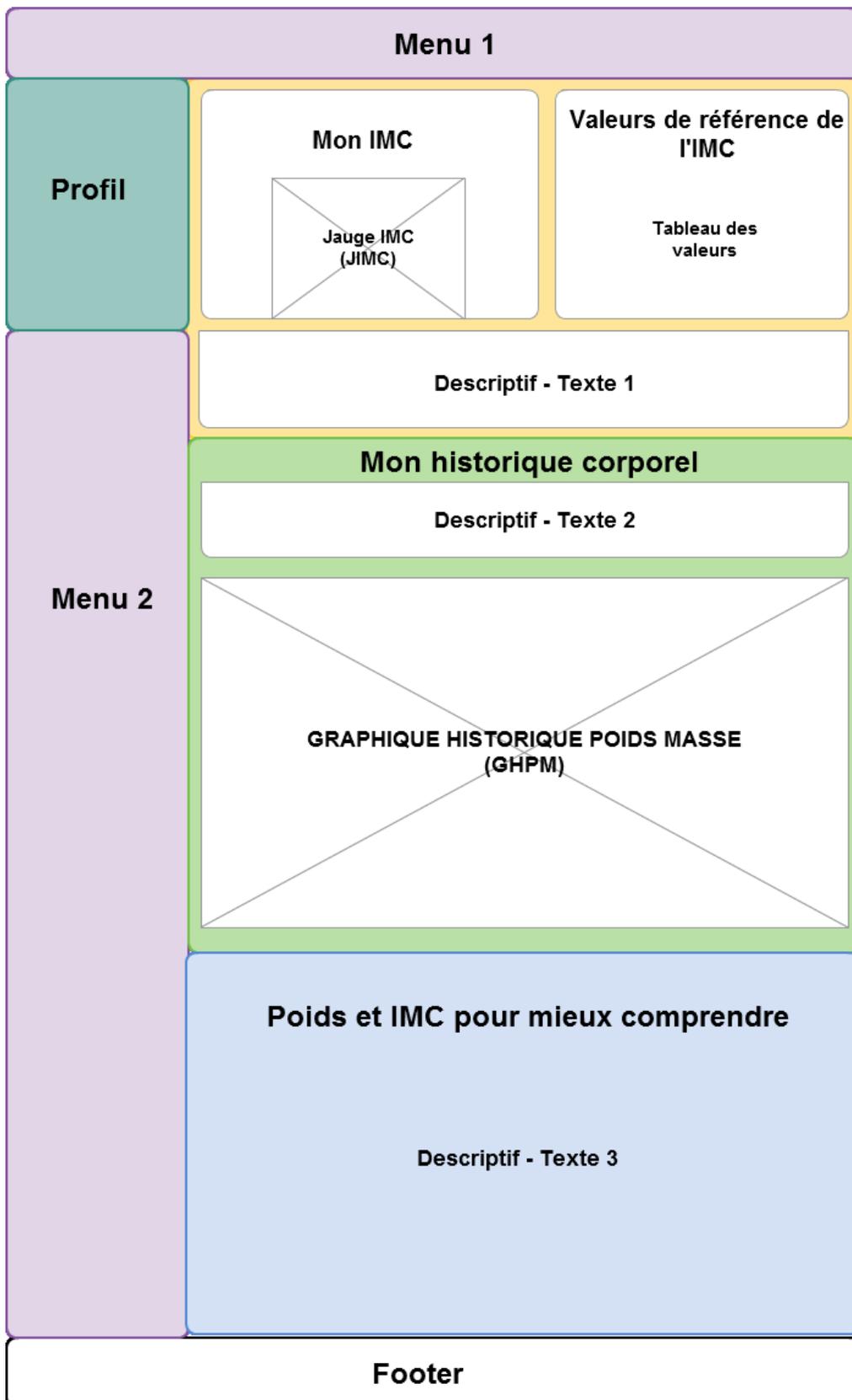


Figure 50: Zoning poids et IMC

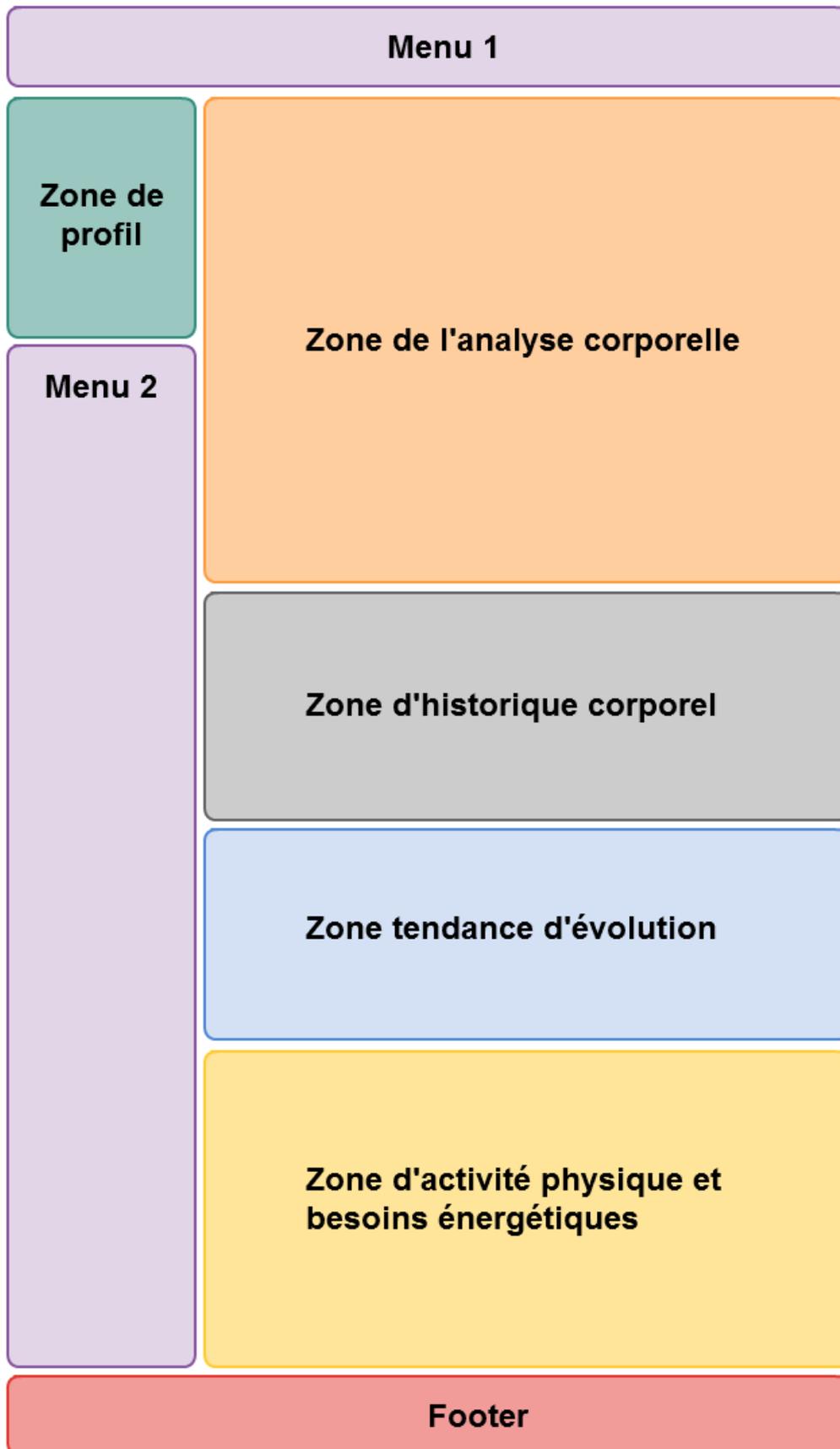


Figure 51 : Zoning page d'accueil, version 1

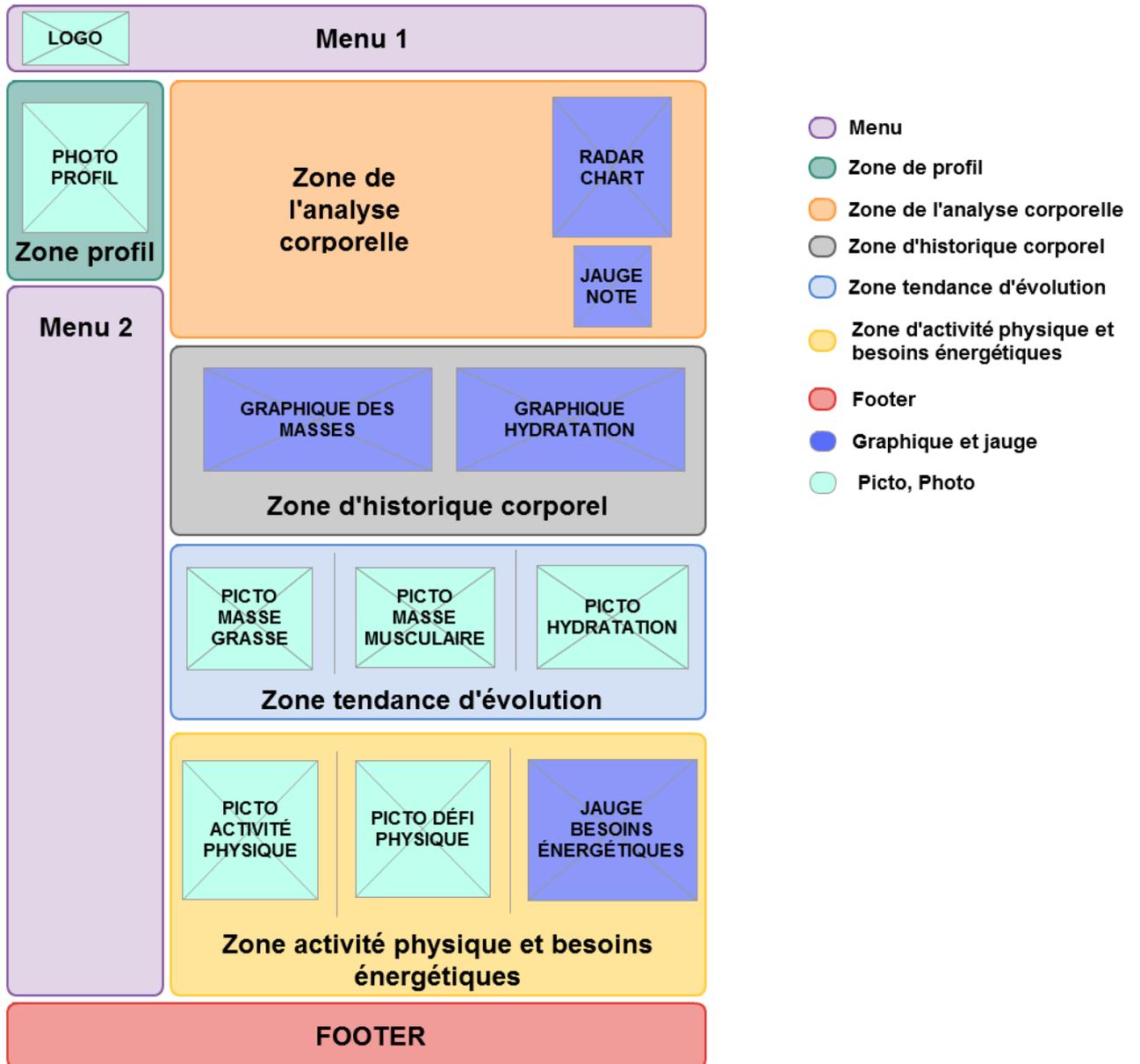
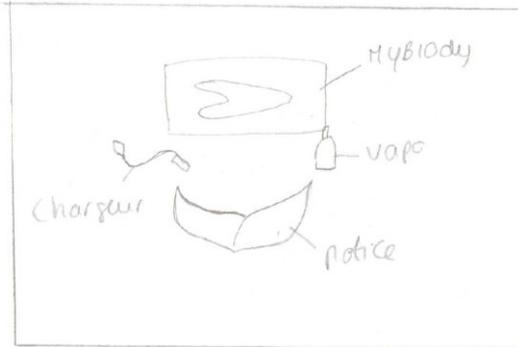


Figure 52 : Zoning 2, page d'accueil

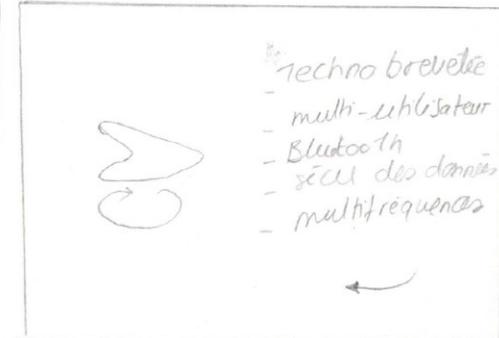
## 40.12 Extrait du storyboard



Arrivée du MyBiody avec la main  
posée au centre  
- Arrivée simultanée du logo.



- Pack décomposé (statique)  
- Apparition des légendes  
une par une, en glissant  
chaque apparition.



Techno brevetée  
- multi-utilisateur  
- Bluetooth  
- sécurisation des données  
- multifréquences

- MyBiody en rotation servira  
des aiguilles d'une montre.  
- apparition des caractéristiques  
en glissant de droite à gauche

- Multi-user
- ~~Illimited~~  
Unlimited check-up  
for friends
- Personalized and comprehensive  
advice.

+

slide photo famille

Multi-utilisateur  
Bilan ami illimité  
Conseils personnalisés  
(recommandation amis)



- Patented technology
- 3 Frequencies in  
one measure
- Secured data
- Bluetooth Low  
Energy
- Multi-user

I