



HAL
open science

Définition d'un espace sémantique Sport-Santé

Antoine Millet, Audrey Abi Akle, Dimitri Masson, Jérémy Legardeur

► **To cite this version:**

Antoine Millet, Audrey Abi Akle, Dimitri Masson, Jérémy Legardeur. Définition d'un espace sémantique Sport-Santé. S.Mart, Apr 2019, Les Karellis, France. hal-02151626

HAL Id: hal-02151626

<https://hal.science/hal-02151626>

Submitted on 9 Jun 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Définition d'un espace sémantique Sport-Santé

Antoine Millet

Univ. Bordeaux, ESTIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY
F-64210 Bidart, France
IMS, UMR 5218, Bât.A31,351 Cours de la Libération
F-33400 Talence, France
Sport-contrôle
F-64200 Biarritz, France
a.millet@estia.fr

Dimitri Masson

Univ. Bordeaux, ESTIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY,
F-64210 Bidart, France
a.millet@estia.fr

Audrey Abi Akle

Univ. Bordeaux, ESTIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY,
F-64210 Bidart, France
a.abiakle@estia.fr

Jérémy Legardeur

Univ. Bordeaux, ESTIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY
F-64210 Bidart, France
IMS, UMR 5218, Bât.A31,351 Cours de la Libération
F-33400 Talence, France
j.legardeur@estia.fr

Résumé : *Le succès du produit dépend de sa capacité à répondre aux attentes des utilisateurs. La Conception Centrée Utilisateur contribue à atteindre ce succès en se concentrant sur les besoins des utilisateurs durant le processus de conception. Ces besoins étant tant fonctionnels qu'hédoniques, la conception de produits nécessite de concevoir ces propriétés hédoniques du produit qui affectent la perception des utilisateurs. Pour des produits de sport, les utilisateurs désirent améliorer leurs performances tout en préservant leur santé. Les produits sportifs sont alors considérés non seulement comme des produits « sport », mais également comme des produits « santé ». Intégrer ces attentes « santé » et « sport » dans le processus de conception apparaît nécessaire. Afin d'intégrer la perception des utilisateurs dans le processus de conception, l'Affective Engineering a été développé. L'application de cette approche aux produits de sport lors du processus de conception peut alors permettre de définir les caractéristiques perceptuelles du sport et de la santé. Cependant, traduire ces caractéristiques en spécifications implique de les traduire en termes sémantiques. Bien que nous observons des descripteurs sémantiques adaptés pour des produits « sport » et pour des produits « santé », ils apparaissent contradictoires. Comment alors définir un espace sémantique représentatif et respectueux des deux domaines, sport et santé, malgré leur opposition. Nous tentons de répondre à cette question au travers de cet article.*

Mots-clés : *Conception Centrée Utilisateur, Ingénierie Affective, développement de nouveau produit*

I. INTRODUCTION

La Conception Centrée Utilisateur est une approche de conception intégrant les besoins des utilisateurs tout au long du processus de conception. Jordan [1] a classé et hiérarchisé trois principaux niveaux de besoins : *la fonctionnalité, l'utilisabilité et le plaisir*. Le *plaisir* occupe une partie importante de l'expérience du produit [2]. En effet, les propriétés hédoniques des produits influencent la perception et notre comportement quant aux produits [3]. Concevoir un produit implique alors de concevoir pour stimuler la perception des utilisateurs. Dans le processus de conception, les concepteurs (ingénieurs et designers) traduisent et répondent aux attentes utilisateurs et par conséquent à leurs attentes affectives. Or, pour exprimer notre

perception, nous communiquons avec des mots. Les concepteurs rassemblent et utilisent ces mots pour définir les caractéristiques affectives attendues par les utilisateurs comme « moderne » ou « vintage ». Ils s'inspirent alors de ces descripteurs pour développer les attributs du produit (formes, couleurs ou encore matériaux) suscitant des réponses appropriées aux attentes affectives des utilisateurs [4].

De nos jours, les concepteurs disposent de diverses méthodes reliant des caractéristiques affectives aux attributs de produits : l'Evaluation Sensorielle, la Sémantique, l'Ingénierie Kansei, le Design Emotionnel ou encore le Design d'Expérience. Bien que diverses, toutes ces méthodes sont associées à l'Affective Engineering (AE) [5]. L'approche de l'AE vise à incorporer les besoins affectifs des utilisateurs dans des attributs physiques du produit leur procurant une satisfaction affective [6].

Pour des produits de sport, les utilisateurs cherchent la performance tout en préservant leur santé [7]. Les concepteurs doivent alors mêler des exigences « sport » et des exigences « santé » dans le processus de conception. Or, ces deux domaines suscitent une réponse différente aux attentes affectives des utilisateurs. En effet, pour une même fonctionnalité, produits conçus pour le sport et produits conçus pour la santé ne présentent pas la même image (Tableau 1).

Produit conçu pour le sport	Produit conçu pour la santé
	
	

Tableau 1. COMPARAISON DE PRODUITS EXISTANTS

Comme illustrés dans le Tableau 1, les produits « sport » semblent *soignés, légers et voyants*. En revanche, les produits « santé » apparaissent *rudimentaires, solides et ternes*. L'image liée au domaine du sport et l'image liée au domaine de la santé semblent alors contradictoires en se reposant sur des espaces de conception sémantique opposés. Pour concevoir un produit représentatif et respectueux des deux domaines, sport et santé, les concepteurs doivent alors concilier ces espaces de conception alors qu'ils s'opposent.

Ainsi, nos recherches sont motivées par une question : **Pouvons-nous définir un espace sémantique représentatif et respectueux du domaine perceptuel « sport-santé » basé sur ces espaces de conception sémantique opposés ?**

Nous présentons dans cet article notre approche pour répondre à cette question. Tout d'abord, nous décrivons l'approche de l'AE. Ensuite, nous montrons le processus utilisé pour collecter des descripteurs sémantiques pour un produit dit « sport-santé ». Troisièmement, nous présentons l'expérimentation réalisée, sa création et son protocole. Puis, nous présentons les résultats de l'expérimentation et leurs analyses.

II. L'AFFECTIVE ENGINEERING DANS LE PROCESSUS DE CONCEPTION.

La « conception » fait référence au résultat / produit ainsi qu'au processus menant aux projets de conception [8]. Ainsi, la conception désigne une activité qui suit un processus. L'un des plus communs est le modèle défini par Pahl & Beitz [9] suivant quatre étapes. La *Clarification de la tâche* où les besoins sont observés, compris et traduits en spécifications fonctionnelles. La *Recherche de concepts* qui regroupe la phase d'idéation et la sélection des concepts. La *Conception architecturale* où l'accent est mis sur la matérialisation et la réalisation de chaque partie du système, et la *Conception détaillée* où le prototype final est réalisé.

Les concepteurs utilisent l'AE pour identifier et établir des relations entre des attributs du produit et des caractéristiques affectives dans un domaine ciblé. Celles-ci permettent alors aux concepteurs de mieux comprendre les attentes affectives des utilisateurs. Pour cette raison, l'AE peut être utilisée durant la *Clarification de la tâche* [6][10].

A. Processus de l'Affective Engineering

Pour établir des relations entre des caractéristiques affectives et des attributs du produit, l'AE repose sur un processus en 5 étapes (Figure 1) [11]. La première est le *Choix du domaine* où les concepteurs et le Marketing sélectionnent la population cible, le marché et les caractéristiques des produits. La deuxième étape est divisée en deux tâches parallèles dans lesquelles les concepteurs et le Marketing collectent des informations à la fois sur les attentes affectives des utilisateurs et sur les produits du domaine ciblé. Dans la *Construction de l'espace sémantique du produit*, ils collectent des descripteurs sémantiques du domaine à partir de différents médias : publicités, interviews d'utilisateurs, experts ou sites Web [11]. Selon l'expérience des concepteurs, les descripteurs sont triés manuellement ou avec l'aide d'experts du domaine. Ils peuvent également être triés de manière statistique pour réduire les risques d'échecs des experts et des concepteurs [11]. Les descripteurs alors retenus définissent un espace sémantique adapté au domaine ciblé. Dans

la *Construction de l'espace des attributs du produit*, concepteurs et Marketing rassemblent des représentations de produits du domaine choisi et les décomposent en attributs produits (boutons, matériaux, ou encore couleurs). Ces attributs identifiés forment alors l'espace des attributs du produit. Lors de la *Synthèse*, les concepteurs établissent des relations entre ces deux espaces. Elles peuvent être réalisées manuellement selon la sensibilité des experts et des concepteurs, statistiquement ou encore avec des méthodes de classement basées sur la théorie des ensembles flous [10]. Au cours du *Test de validation* et de la *Création de modèles*, les concepteurs valident et modélisent les relations établies. Cette tâche peut être réalisée avec des experts si des méthodes non statistiques ont été utilisées lors de la *Synthèse*, ou avec un modèle mathématique si des méthodes statistiques ont été utilisées précédemment. Les échecs lors du *Test de validation* impliquent de reconsidérer la définition des espaces.

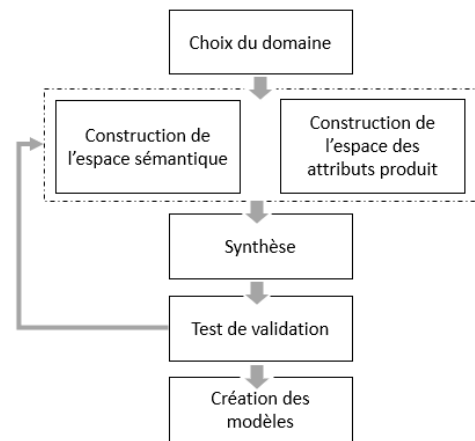


Figure 1. ETAPES DU PROCESSUS DE L'AFFECTIVE ENGINEERING [11]

La définition de l'espace sémantique et de l'espace des attributs du produit constitue le cœur du processus de l'AE. Or, dans notre contexte de produits dits « sport-santé », la définition de l'espace sémantique implique l'utilisation de descripteurs sémantiques opposés.

B. Descripteurs sémantiques adaptés au sport et à la santé

Dans notre contexte de conception de produits avec une approche AE, plusieurs descripteurs sémantiques sont disponibles. Comme nous l'avons déjà précisé, nous sommes concernés par les produits transmettant une image à la fois sport et santé. Nous recherchons donc des descripteurs sémantiques représentatifs de ces domaines pouvant définir un espace de conception sémantique dit « sport-santé ».

Pour réaliser cette tâche, nous utilisons des articles scientifiques appliquant une approche AE. Nous cherchons donc des études mentionnant « Affective Engineering », « Kansei Engineering » ou « Semantics » sur différentes bases de données en ligne (Google Scholar, Research Gate et Science Direct). Ensuite, nous sélectionnons les articles présentant « Sport », « Health » ou « Wellness » dans leurs titres, résumés, mots-clés et revues. Nous avons ainsi obtenu un corpus de six articles (Tableau 2) dont 3 axés sur des produits de sport et 3 axés sur des produits

de santé. Nous n'avons pas constaté d'articles portant sur des produits dits sport-santé.

Auteurs	Reference	Domaine	Nb descripteurs
Eva, M., Kim, K., & Takatera, M.	[12]	sport	32
Green, A., & Chattaraman, V.	[13]	Sport	32
Guo, Y., Yang, M., & Zhou, M.	[14]	Santé	16
Masagué, S. G., & Macià, J. L.	[15]	Santé	9
Shieh, M. D., & Yeh, Y. E.	[16]	Sport	40
Trujillo, J. L. H., Aviñó, A. M. I., & Millán, C. L.	[17]	Santé	25

Tableau 2. CORPUS OBSERVE DANS CET ARTICLE

Chaque article de ce corpus présente entre 9 et 40 descripteurs sous forme d'adjectifs ou d'expressions. Au total, nous relevons 154 adjectifs ou expressions. Après exclusions des doubles, il reste 99 descripteurs. Parmi eux, nous excluons ceux qui ne sont pas des descripteurs sémantiques comme « Trop de peau est exposée ». De ce fait, le nombre de descripteurs sémantiques disponibles est réduit à 86 (Figure 2).

accessible	<i>confortable</i>	esthétique	isolant	original	<i>sûr</i>
accueillant	conventionnel	exubérant	jeune	plaisant	technologique
ample	cool	féminin	léger	professionnel	tendance
arrondi	court	fin	long	propre	traditionnel
attirant	<i>dangereux</i>	fonctionnel	lumineux	provoquant	travaillé
<i>attractif</i>	décontracté	formel	masculin	qualité	voyant
audacieux	délicat	fragile	mature	résistant	
bas de gamme	démodé	frappant	médiocre	rétro	
bon marché	discret	froid	<i>moderne</i>	rigide	
calme	dynamique	grand	modeste	robuste	
cher	écologique	haut de gamme	mou	rugueux	
<i>clair</i>	efficace	<i>inconfortable</i>	moulant	serré	
classique	<i>élégant</i>	indiscret	naturel	<i>simple</i>	
commun	envahissant	innovant	négligé	spécial	
<i>complexe</i>	<i>épais</i>	intime	net	sportif	
conforme	ergonomique	intuitif	non raffiné	stable	

Figure 2. LISTE DE DESCRIPTEURS SEMANTIQUES ISSUS DU CORPUS

Nous avons relevé 57 descripteurs sémantiques utilisés pour des produits de sport et 40 utilisés pour des produits de santé dont 11 utilisés pour les deux domaines à la fois (en *italique* dans la Figure 2). Certains descripteurs semblent alors pouvoir décrire un produit « sport-santé » car communs aux deux domaines. Cependant, nous devons nous assurer que ces 11 descripteurs sont vraiment efficaces pour définir pleinement un espace sémantique sport-santé.

III. CONCEPTION EXPERIMENTALE

Pour identifier les descripteurs sémantiques issus du corpus pouvant définir un espace sémantique sport-santé, nous développons un questionnaire. Nous y confrontons chacun des descripteurs collectés aux trois domaines : santé, sport et sport-santé. Pour cela, nous devons présenter chaque descripteur une fois par domaine. Cependant, demander aux participants de

parler d'un descripteur sans contexte ni situations immersives est compliqué. Pour pallier cette difficulté, nous utilisons des images spécifiques à chaque domaine de notre contexte. En outre, pour éviter la surcharge cognitive et l'influence d'une seule image, nous ne pouvons pas nous reposer sur une seule image par domaine pour évaluer les 86 descripteurs. Ainsi, nous utilisons plusieurs images par domaine et réduisons le nombre de descripteurs confrontés par image. Nous décidons de présenter un groupe de 6 descripteurs par image pour stimuler l'évaluation des participants.

A. Procédure

Chaque descripteur est évalué trois fois, une fois par domaine. Aucun n'est associé aux mêmes descripteurs lors de l'évaluation des différents domaines pour éviter l'influence d'un descripteur sur un autre. Pour cela, nous décomposons la liste de 86 descripteurs en 15 groupes (Figure 3). A chaque descripteur est attribué un identifiant i . Ainsi, 1 est attribué pour « Accessible », 7 pour « Audacieux » et ainsi de suite pour les 86 descripteurs. Nous créons des groupes avec ces identifiants selon les formules suivantes pour chaque domaine :

- Groupe Santé $n = \{i; i+1; i+2; i+3; i+4; i+5\}$
 $i = 6*n - 5$
- Groupe Sport $n = \{i; i+5; i+10; i+15; i+20; i+25\}$
 $i = 6*n$
- Groupe Sport-Santé $n = \{i; i+7; i+14; i+21; i+28; i+29\}$
 $i = 6*n - 5$

Pour chacune de ces formules $n = [1, 15]$.

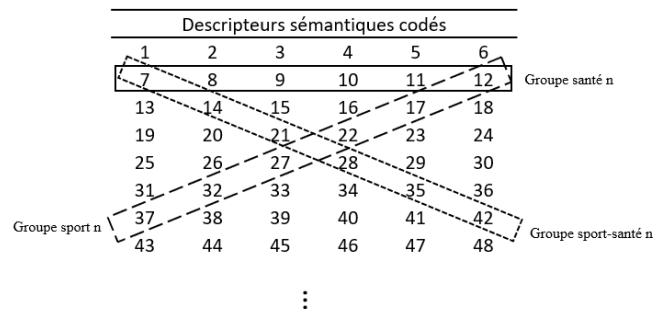


Figure 3. CREATION DES GROUPES DE DESCRIPTEURS PAR DOMAINE

Comme susmentionné, nous utilisons plusieurs images par domaine pour faciliter l'évaluation tout en évitant l'influence d'une seule image. Nous associons donc une image par groupe de descripteurs pour chaque domaine, soit 45 images au total, avec 15 représentatives de produits sport, 15 de produits de la santé et 15 de produits dits sport-santé. Nous attribuons un identifiant à chaque image : H_j pour les produits santé, S_j pour les produits de sport et SH_j pour les produits sport-santé avec $j = [1, 15]$. Nous présentons chaque image avec un groupe de descripteurs sémantiques selon le domaine : H_j avec le Groupe Santé n , S_j avec le Groupe Sport n et SH_j avec le Groupe Sport-Santé n (avec $j = n$). Pour éviter l'influence d'une image sur les évaluations des descripteurs, nous modifions l'association entre les images et les groupes de descripteurs par participant. Ainsi, le participant k évalue les images j avec le groupe n et le

participant $k+1$ évalue les images $j+1$ selon le groupe n avec $k = j = n$ et $n = [1,15]$. De plus, nous suivons une séquence spécifique pour que le participant reste stimulé durant l'évaluation. Ils évaluent un groupe de descripteurs associé à une image selon un domaine dans l'ordre : Santé, Sport puis Sport-Santé.

B. Collecte des images des produits

Comme mentionné ci-dessus, nous utilisons 15 images par domaine. Pour les produits sport et les produits santé, nous les collectons en ligne sur des sites de distributeurs de produits de sport et de produits de santé. Pour les images sport-santé, nous rassemblons des images d'équipement sportif conçu pour la sécurité, comme un casque, une protection dorsale ou un protège-tibia (voir figure 4).



Figure 4. EXEMPLES D'IMAGES PRODUIT UTILISEES

C. Structure du questionnaire

L'enquête est composée de trois sections : *Profil des participants*, *Association descripteur et domaine* et *Suggestions*. Dans le *Profil des participants*, les participants donnent leur âge, leur genre, leur fréquence d'activité physique et leur lieu de vie. Notre contexte nous incite à demander la fréquence d'activité physique. En effet, les personnes qui pratiquent régulièrement un sport ont de l'expérience avec les produits de sport. Ils peuvent attacher plus d'importance à des détails du produit. Ce critère peut alors influencer la perception du produit et donc l'évaluation des descripteurs sémantiques. Par conséquent, nous les invitons à choisir une fréquence selon les modalités suivantes : *quotidien*, *hebdomadaire*, *mensuel*, *occasionnel* ou *jamais*. Nous souhaitons également observer si les zones *urbaines*, *périurbaines* et *rurales* influencent l'évaluation des descripteurs sémantiques.

Dans la section *Association descripteur et domaine*, nous présentons une image d'un domaine et deux questions fermées (Figure 5). Les participants associent alors la photo du produit présenté à un domaine puis associent ou non des descripteurs à la photo. Ainsi, nous observons si les produits sont perçus de manière similaire entre concepteurs et participants puis nous identifions les relations entre les descripteurs et les trois domaines grâce aux images. Au total, chaque participant répond à 45 questions dans cette partie du questionnaire.

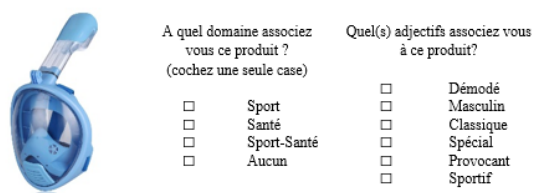


Figure 5. EXEMPLE DE QUESTION PRESENTEE DANS LE QUESTIONNAIRE

Dans la section *Suggestions*, les participants sont libres de suggérer des descripteurs non mentionnés dans l'enquête via des questions ouvertes pour chaque domaine. Cela permet d'améliorer la portée de l'enquête en mettant en œuvre de nouveaux descripteurs potentiellement utiles pour la définition d'un espace sémantique sport-santé.

Le questionnaire est disponible en ligne (<http://sportsante.herokuapp.com/>) dans le but d'obtenir un large échantillon d'utilisateurs. De plus, il est adressé à une population française. Tous les descripteurs présentés dans la Figure 2 sont des traductions de termes anglais présents dans les articles scientifiques retenus.

IV. RESULTATS

Au total, nous recueillons les réponses de 39 participants. Dans les sections suivantes, nous présentons les résultats de l'enquête à partir de cet échantillon de participants.

A. Résultats de la section profil des participant

Les premiers résultats de cette section montrent que les participants pratiquant un sport hebdomadaire et quotidien représentent respectivement 38% et 31% de l'échantillon étudié. De plus, la moitié de l'échantillon (51%) vit en zone urbaine. Concernant l'âge et le genre, nous ne pouvons pas conclure en raison du nombre de réponses non communiquées. En effet, 33% des participants n'ont pas mentionné leur âge et 28% leur genre.

B. Association domaine et images

Nous analysons ici l'association de domaine sélectionné par les participants pour chaque image présentée afin de s'assurer que les descripteurs liés à une image sont bien associés au domaine tel que défini par les concepteurs. Toutes les moyennes d'association sont données dans la Figure 6. Nous appliquons une analyse ANOVA associée à un test-T a posteriori si l'ANOVA est significative. Nous considérons les hypothèses statistiques suivantes : **H0 : il n'y a pas de différence de perception pour les images d'un domaine selon les trois domaines ; H1 : il y a une différence de perception.** L'ANOVA donne des résultats significatifs : $F(3,56)=40,2$ $p<0,000001$ pour le domaine santé, $F(3,56)=983$ $p<0,000001$ pour le domaine sport et $F(3,56)=34,5$ $p<0,000001$ pour le domaine sport-santé.

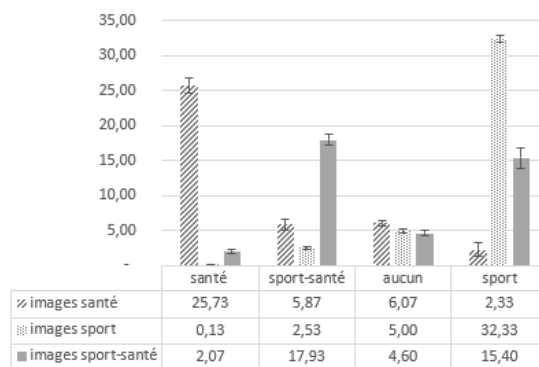


Figure 6. MOYENNE ET ERREUR STANDARD DES ASSOCIATIONS POUR LES IMAGES DES TROIS DOMAINES

Nous effectuons donc une analyse post-hoc (Tableau 3).

Test T	Santé	Sport	Sport-santé
Santé vs Sport-santé	t(28)=6,88 p< 0,0001	t(28)=6,20 p< 0,0001	t(28)=9,88 p< 0,0001
Santé vs Aucun	t(28)=8,02 p< 0,0001	t(28)=8,98 p< 0,0001	t(28)=2,83 p< 0,0086
Santé vs Sport	t(28)=8,42 p< 0,0001	t(28)=45,96 p< 0,0001	t(28)=6,27 p< 0,0001
Sport-santé vs Aucun	t(28)=0,11 p< 0,9159	t(28)=3,77 p< 0,0008	t(28)=8,28 p< 0,0001
Sport-santé vs Sport	t(28)=1,55 p< 0,1334	t(28)=37,72 p< 0,0001	t(28)=1,01 p< 0,3221
Aucun vs Sport	t(28)=2,19 p< 0,0370	t(28)=31,18 p< 0,0001	t(28)=5,07 p< 0,0001

Tableau 3. RESULTATS DU TEST T

Les résultats du test-T indiquent une différence significative entre les associations des images santé au domaine santé par rapport aux autres domaines. Il en va de même pour les images de sport associé au domaine sport. Pour les images sport-santé, il n'y a pas de différence significative entre le domaine sport et le domaine sport-santé.

Ces analyses nous permettent de conclure que les images de produits de sport sont perçues de la même manière par les participants et les concepteurs, de même que pour les images produits santé. Pour les images sport-santé, les participants les ont perçues comme des images de produits sport ou des images de produits sport-santé. Nous nous concentrons alors sur ce domaine en prenant en compte les deux points de vue : celui des participants et celui des concepteurs. Nous extrayons donc les images sport-santé perçues comme telles par les participants. Les images extraites sont associées par plus de 50% des participants au domaine sport-santé, à savoir : SH5, SH6, SH7, SH9, SH13 et SH14.

C. Associations des descripteurs au domaine « sport-santé ».

Nous analysons les associations de descripteurs pour chaque image présentée. Pour les images sport-santé, nous comparons les deux points de vue : concepteurs et participants (Tableau 5).

Images sport-santé	Total	Moyenne	Médiane	Ecart-type
Vision concepteur	77	8.90	7	5.67
Vision participants	69	3.88	4	2.54

Tableau 4. ASSOCIATION DES DESCRIPTEURS AU DOMAINE SPORT-SANTE

Les descripteurs présentant un total d'associations au domaine sport-santé supérieure à la médiane du domaine selon les deux points de vue sont observés. 38 descripteurs sont associés au produits sport-santé selon la vision concepteur et 25 descripteurs selon la vision participants des images (Figure 7).

Descripteurs (point de vue participants)		Descripteurs (point de vue concepteur)		
<i>Attirant</i>	<i>Moderne</i>	<i>Attirant</i>	<i>Exubérant</i>	<i>Plaisant</i>
<i>Bas de gamme</i>	<i>Net</i>	<i>Attractif</i>	<i>Haut de gamme</i>	<i>Professionnel</i>
<i>Cher</i>	<i>Original</i>	<i>Bas de gamme</i>	<i>Inconfortable</i>	<i>Rigide</i>
<i>Classique</i>	<i>Plaisant</i>	<i>Cher</i>	<i>Intuitif</i>	<i>Rugueux</i>
<i>Délicat</i>	<i>Professionnel</i>	<i>Clair</i>	<i>Jeune</i>	<i>Serré</i>
<i>Démodé</i>	<i>Rigide</i>	<i>Classique</i>	<i>Léger</i>	<i>Sportif</i>
<i>Ergonomique</i>	<i>Rugueux</i>	<i>Commun</i>	<i>Long</i>	<i>Stable</i>
<i>Exubérant</i>	<i>Serré</i>	<i>Confortable</i>	<i>Lumineux</i>	<i>Sûr</i>
<i>Haut de gamme</i>	<i>Sportif</i>	<i>Délicat</i>	<i>Masculin</i>	<i>Technologique</i>
<i>Inconfortable</i>	<i>Stable</i>	<i>Démodé</i>	<i>Moderne</i>	<i>Traditionnel</i>
<i>Intuitif</i>	<i>Travaillé</i>	<i>Écologique</i>	<i>Négligé</i>	<i>Travaillé</i>
<i>Jeune</i>	<i>Voyant</i>	<i>Envahissant</i>	<i>Net</i>	<i>Voyant</i>
<i>Masculin</i>		<i>Ergonomique</i>	<i>Original</i>	

Figure 7. DESCRIPTEURS ASSOCIES AU DOMAINE SPORT-SANTE

Nous remarquons que les descripteurs associés aux images sport-santé, telles que définies par les concepteurs, incluent les 25 descripteurs associés aux images sport-santé perçues par les participants (en *italique* dans la Figure 7). Concernant les 13 autres descripteurs, s'ils paraissent utiles pour décrire des produits sport-santé définis par les concepteurs, ils peuvent traduire une accentuation quant à l'image perçue pour les participants. En effet, les descripteurs ont été extraits d'espaces sémantiques pour le sport ou pour la santé. Ils peuvent alors traduire une accentuation de l'image sport ou de l'image santé tout en véhiculant une image sport-santé.

V. SYNTHÈSE ET CONCLUSION

Dans notre contexte, les concepteurs réalisent des produits dits sport-santé, à partir d'espace de conception qui s'opposent par leur sémantique. Nous avons essayé alors de définir un espace sémantique basé sur ces domaines, traduisant une image sport-santé. Nous avons collecté 86 descripteurs adaptés pour le sport et pour la santé. Nous avons ensuite développé un questionnaire pour identifier des associations entre ces descripteurs et le domaine sport-santé. Nous avons observé que :

- Les produits sport-santé sont perçus comme des produits sport ou des produits sport-santé par les participants.
- 25 descripteurs décrivent une image sport-santé pour les participants.
- Pour les images de produits sport-santé selon la vision des concepteurs, 13 descripteurs supplémentaires peuvent décrire le domaine « sport-santé ».

Ainsi, nous pouvons définir un espace sémantique représentatif du domaine perceptuel « sport-santé » basé sur ces espaces de conception sémantique opposés.

VI. DISCUSSION

Dans cet article, nous avons essayé de définir un espace sémantique « sport-santé » via une approche AE basée sur des domaines sémantiques opposés. Selon Schütte [11], les descripteurs sémantiques doivent être extraits de toutes les sources disponibles. Nous avons collecté 86 descripteurs à partir d'études scientifiques présentant une approche AE. Ainsi, chaque descripteur est extrait de différents médias et adaptés aux domaines du sport et de la santé. Nous avons par la suite défini des descripteurs représentatifs du domaine sport-santé sur la base d'un échantillon de 39 participants. Lors de la phase d'évaluation des descripteurs, peu de sélections de descripteurs

sont observables sur cet échantillon de participants. Le questionnaire est toujours disponible en ligne (<http://sportsante.herokuapp.com/>) pour palier cela.

La nécessité de traduire tous les descripteurs sémantiques en français constitue une autre limite de cette étude. En effet, la traduction d'une langue à une autre peut modifier la signification réelle des descripteurs sémantiques et mener à des incompréhensions lors de l'évaluation [18]. La même expérimentation peut être envisagée en anglais pour observer l'influence du langage.

Enfin, nous nous sommes concentrés sur les descripteurs représentatifs du domaine sport-santé. Cependant, chacun d'entre eux est extrait d'espaces sémantiques du sport ou de la santé. Ils peuvent alors permettre aux concepteurs d'accentuer l'image « sport » ou « santé » des produits « sport-santé » tout au long du processus de conception. Cette perspective fera l'objet de recherches futures.

VII. REFERENCES

- [1] P.W. JORDAN. "Designing pleasurable products: An introduction to the new human factors". CRC press, 2003.
- [2] M. HASSENZAH. "Experience design: Technology for all the right reasons". Synthesis lectures on human-centered informatics, Vol. N°3(1), 2010, pp 1-95.
- [3] D.A. NORMAN. "Emotional design: Why we love (or hate) everyday things". Basic Civitas Books, 2004.
- [4] E. ALCÁNTARA, M.A. ARTACHO, J.C. GONZÁLEZ, A.C. GARCIA. "Application of product semantics to footwear design. Part I—Identification of footwear semantic space applying differential semantics". International Journal of Industrial Ergonomics, Vol. N°35(8), 2005, pp 713-725.
- [5] F.A. AZIZ, H. HUSNI, Z. JAMALUDIN. "Affective engineering: What is it actually?" Knowledge Management International Conference, Malaysia 2010.
- [6] J.R. JIAO, Y. ZHANG, M. HELANDER. "A Kansei mining system for affective design". Expert Systems with Applications, Vol. N°30(4), 2006, pp 658-673.
- [7] D.J. STEFANYSHYN, J.W. WANNOP. "Biomechanics research and sport equipment development". Sports Engineering, Vol. N°18(4), 2015, pp 191-202.
- [8] P.Y. PAPALAMBROS. "Design science: why, what and how". Design Science, Vol. N°1, 2015.
- [9] G. PAHL, W. BEITZ. "Engineering design: a systematic approach". Springer Science & Business Media, 2013.
- [10] H. JIANG, C. K. KWONG, Y. LIU, W.H. IP. "A methodology of integrating affective design with defining engineering specifications for product design." International Journal of Production Research, Vol. N°53(8), 2015, pp 2472-2488.
- [11] S. SCHÜTTE. "Engineering emotional values in product design: Kansei engineering in development", Doctoral Thesis, 2005.
- [12] M.EVA, K. KIM, M. TAKATERA. "Difference Between Japanese and French Tastes in Women's T-shirts for Sportswear". 7th International Conference on Kansei Engineering & Emotion Research, pp. 489-494, Malaysia, 2018.
- [13] A. GREEN, V. CHATTARAMAN. "Creating an Affective Design Typology for Basketball Shoes Using Kansei Engineering Methods". International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics, pp. 355-361, USA, 2018.
- [14] Y. GUO, M. YANG, M. ZHOU. "Persuasive Semantics of Aging Health Products Based on AHP and Kansei Engineering". International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics, pp. 337-346, USA, 2017.
- [15] S.G. MASAGUE, J.L. MACIA. "User-Centered Design for Emotion. A Case Study in Wellness Products". Complex Systems Design & Management, pp. 193-206, France, 2015.
- [16] M.D. SHIEH, Y.E. YEH. "A comparative study on perceptual evaluations of sports shoe exterior colors in Taiwan". Color Research & Application, Vol N°40(2), 2015, pp 178-193.
- [17] J.L.H. TRUJILLO, A.M.I. AVIÑÓ, C.L. MILLÁN. "User Evaluation of Neonatology Ward Design: An Application of Focus Group and Semantic Differential". Health Environments Research & Design Journal, Vol N°10(2), 2017, pp 23-48.
- [18] C. LALLEMAND, V. KOENIG, G. GRONIER, R. MARTIN. "Création et validation d'une version française du questionnaire AttrakDiff pour l'évaluation de l'expérience utilisateur des systèmes interactifs". European Review of Applied Psychology, Vol N°65(5), 2015, pp 239-252.