

# Quand les sciences sociales rejoignent la technologie et la biomécanique



**irr**  
Nancy



AFA – AMPAN  
Marseille  
Mardi 27 mai 2014

# Enquête et analyse du besoin dans le cadre du projet APSIC

(Appareillage des Personnes amputées de membre inférieur dans des  
Situations Contraignantes de la vie courante)

Arts et Métiers Paris, Cerah, Proteor, IRR

- **Objectifs :**
  - Décrire les situations dites « contraignantes » pour les personnes amputées
  - Préciser les éventuelles catégories de patients les plus concernés
  - Affiner les conditions expérimentales à reproduire pour, d'une part, tester les solutions technologiques, et d'autre part recréer des conditions d'entraînement en rééducation.
- **Réalisation de l'enquête par une équipe spécialisée en psychologie de la santé :**

Prof. Elisabeth Spitz

Université de Lorraine

Apemac (Unité de recherche « Maladies chroniques, santé perçue et processus d'adaptation »)

Equipe Accueil 4360

# Méthodologie

## 1. Temps 1 :

- Réalisation de 6 entretiens exploratoires
- Retranscription des 6 entretiens, analyse du contenu.
- Création d'un guide d'entretien semi-directifs

## 2. Temps 2 :

- Réalisation de 8 entretiens semi-directifs à l'aide du guide ci-dessus
- Retranscription des 8 entretiens, analyse de contenu du discours des patients, affinement des connaissances sur les situations contraignantes et des améliorations envisagées par les personnes appareillées.

## 3. Temps 3 :

- Traitement des entretiens par le logiciel Alceste d'analyse de données textuelles
- Réalisation d'un guide d'entretien semi-directif qui approfondi les besoins et les attentes des personnes appareillées

## 4. Temps 4 :

- Réalisation de 19 (/30) entretiens téléphoniques semi-directifs avec le guide d'entretien créé
- Analyse de contenu des entretiens

# Critères de choix de la population référence

	Nom	Tranche d'âge	Sexe	Type d'amputation	Situation professionnelle	Lieu d'habitation
1	Aur.	20/40	H	Tibiale	Actif	Ville
2	Mar.	Plus de 71	H	Fémorale	Retraité	Ville
3	MaU.	Plus de 71	H	Fémorale	Retraité	Ville
4	Ghi.	41/60	F	Tibiale	Sans emploi	Campagne
5	And.	61/70	H	Tibiale	Retraité	Campagne
6	Ant.	20/40	H	Tibiale	Actif	Campagne
7	Sté.	20/40	H	Fémorale	Actif	Ville
8	Jos.	61/70	F	Fémorale	Retraitée	Ville
9	Mar.	Plus de 71	F	Tibiale	Retraitée	Campagne
10	Ger.	61/70	H	Femorale	Actif	Campagne

## Temps 1 : Création d'un guide d'entretien semi-directifs

Méthode : Réalisation, retranscription et analyse du contenu de 6 entretiens exploratoires

### Guide d'entretien semi-directifs:

- 1) **Quelles sont les situations de la vie courante, les plus contraignantes pour vous ? (question ouverte)**
  - a. Si nous nous intéressons plus particulièrement à nos déplacements à l'extérieur (rue, jardin) quelles sont les situations les plus contraignantes pour vous ?
  - b. Si nous nous intéressons aux locaux extérieurs à votre domicile, quelles sont les situations les plus contraignantes pour vous ?
  - c. Chez vous, quelles sont les situations les plus contraignantes pour vous ?
- 2) **Rappelez et décrivez-nous de façon détaillée une situation récente où vous êtes resté bloqué ?**
  - a. Lieu ? Solution trouvée ?
  - b. Auriez-vous une autre situation à nous décrire ?
- 3) **Par rapport à vos déplacements, quelles améliorations pourraient être apportées à votre prothèse ? Améliorations qui vous paraîtraient essentielles ?**

→ Les questions ne doivent pas induire la réponse

## Temps 2 : Réalisation de 8 entretiens semi-directifs à l'aide du guide d'entretien semi-directifs

### Analyse du contenu des 8 entretiens

- **1) Situations contraignantes en extérieur :**
  - Monter ou descendre des pentes :
  - Les devers
  - Marcher sur des terrains accidentés
- **2) Situations contraignantes en extérieur ou en intérieur :**
  - Monter ou descendre des marches d'escalier
  - En voiture
- **3) Situations contraignantes en intérieur :**
  - S'asseoir plus bas que le niveau de la prothèse :
  - Un sol glissant:
  - Se mettre à genou :
  - Enlever la prothèse :
- **4) Améliorations envisagées par les personnes appareillées :**
  - Améliorer la pliure au niveau de genou
  - Améliorer la flexibilité du pied de la prothèse
  - Améliorer le poids de la prothèse
  - Améliorer l'esthétique
-

## Temps 2 : Réalisation de 8 entretiens semi-directifs à l'aide du guide d'entretien semi-directifs

### Analyse du contenu des 8 entretiens : Exemple : monter ou descendre des pentes :

- Quand c'est en pente, c'est galère aussi. La montée est plus facile que la descente. Toujours pareil parce que je plie correctement. La descende, si je pouvais plier un petit peu plus, ça irai. En fait le moignon plie, il plie super bien mais à cause de la prothèse, ça coince.
- Ce qui est en montée, en forte montée ou forte descendre. Il faut vraiment forcer pour arriver à monter une pente. Les fortes montées, c'est difficile.
- Dans la rue je n'ai aucun problème sauf vraiment quand les trottoirs sont en pente, c'est un problème pour marcher. Parce que la prothèse ne peut pas compenser le fait de plier à moitié le genou et de marcher.
- Une amélioration serai d'avoir un contrôle du genou, que le genou soit un peu plus intelligent par lui-même c'est à dire qu'il sache un peu plus où il faudrait freiner où il faudrait lâcher du mou. C'est à dire quand on arrive en fin d'une pente légère, le genou ne sait pas encore si il faut déverrouiller, verrouiller donc du coup ce sont des situations un peu délicates qu'on gère nous. Il parait que le génome le fait mais je n'ai pas eu l'occasion de l'essayer, je ne peux pas vous dire.
- Les grosses pentes je n'y arrive pas. Je les monte mais sans plier le genou. Parce que le genou pli pas et puis je crois qu'ils m'ont dit que c'était normal parce qu'ils ont dû mettre une sûreté. Cela ne plie pas, alors là j'ai du mal. Je me demande si ce n'est pas au pied qu'il faudrait une pliure, que le pied soit plus flexible. Si c'est une toute petite pente je n'ai pas de problème.
- Dans une grande côte, mon pied n'est pas assez souple. Il n'y a pas tout mon pied qui touche sur le sol, il y a qu'une partie du pied qui touche, et j'ai l'impression que le pied, il faut appuyer vraiment. C'est comme si le pied ne touchait pas vraiment le sol. Et dans la montée, je ne plie pas. Donc je ne peux pas monter ou sinon je vais tirer ma jambe, ce n'est pas une façon de marcher, j'évite ça.
- Les descendes, j'arrive quand même mais bon, il faut faire attention parce que même si on a un pied « un peu adapté ». C'est eux qui disent que c'est vraiment un pied adapté. Si ça va quand même, mais ça demande quand même de la concentration pour ne pas tomber; il faut faire plus attention.
- Je vois quand je monte la cote, que je vais chez le dentiste, j'arrive au milieu de la cote. C'est très dur;

## Temps 3 : Alceste

### Traitement des entretiens par le logiciel Alceste d'analyse de données textuelles (Analyse des Lexèmes Co-occurents dans les Enoncés Simples d'un Texte)

- **L'analyse de données textuelles** (ou ADT) est une approche méthodologique des sciences humaines qui **envisage les textes comme des données** qui peuvent être analysées par un ensemble de manipulations informatiques.
- **Alceste**, à partir d'un corpus, effectue une première analyse détaillée de son vocabulaire, et **constitue le dictionnaire des mots** et de leur **racine**, avec leur **fréquence**.
- Ensuite, il **découpe le texte en segments homogènes (unités de contexte élémentaires u.c.e;)** contenant un nombre suffisant de mots (10, 12, 14, 16) et procède alors à une classification de ces segments **en repérant les oppositions les plus fortes**. (pas sur le sens, le contenu mais sur la distribution des mots dans un texte car cette distribution ne se fait pas au hasard. Marc Reinert 2003)
- **Cette méthode permet d'extraire des classes de sens**, constituées par les mots et les phrases les plus significatifs, les classes obtenues **représentent les idées et les thèmes dominants du corpus**.

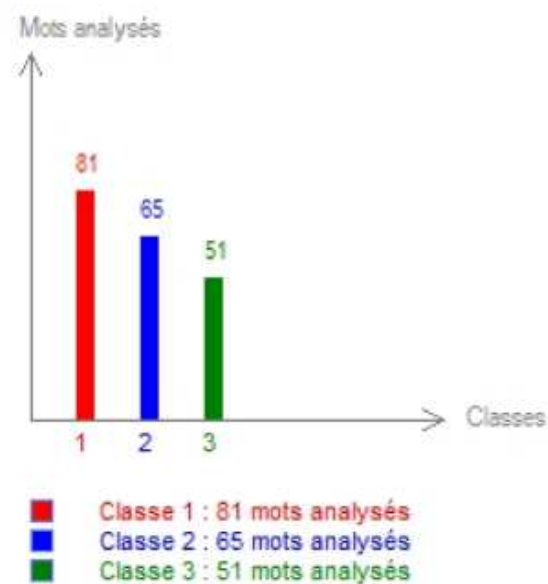


## Temps 3 : Alceste

Répartition des unités classées



Nombre de mots analysés par classe



Pour des unités de contexte élémentaires u.c.e à 12 mots  
On retrouve 3 classes

# Temps 3 : Description des 3 classes retrouvées

**A propos du corpus**

Individus (uci)	12
Variables	4
Modalités (mots étoilés)	8
Formes distinctes	2028
Formes réduites distinctes	338
Formes non analysées	195
Nombre total de formes	19884

**Classement des unités**

- Classe 1: 133 unités soit 42%
- Classe 2: 125 unités soit 39%
- Classe 3: 58 unités soit 19%
- Rejetées: 117 unités soit 27%

316 unités classées soit 73 %

**Classification double**

**Individus contenant la forme**

Individu n° 9 \*entretien\_2 \*sexe\_1 \*amp\_2  
 Individu n° 11 \*entretien\_2 \*sexe\_2 \*amp\_2  
 Individu n° 9 \*entretien\_2 \*sexe\_1 \*amp\_2

**Classification ascendante**



Liste des mots significatifs pour chacune des classes avec leur coefficient d'association Khi2

**Présence Khi2**

manchon	32
gaine	28
changer	26
moignon	23
emboiture	20
peau	18
mois	11
interieur	11
chaud	10
enlever	10
flexion	10
fait	9
donner	9
prothes	9
os	8
trou	8
action	8
silicone	8
fois	7
coque	7

**Présence Khi2**

monter	25
escalier	24
plier	22
dire	18
jambe	12
raide	11
montee	11
autrement	10
pied	9
genou	9
compenser	9
difficulte	9
impression	9
appareiller	9
lourd	8
souci	8
devers	8
tourner	8
expliquer	8
gene	7

**Présence Khi2**

handicap	35
voiture	31
gens	27
ya	26
truc	26
canne	26
sortir	26
aide	22
hotel	18
besoin	13
tomber	13
chambre	13
laisser	13
contraindre	13
debrouiller	13
generaleme	13
douche	12
marcher	10
obliger	10
amenager	10

**Absence Khi2**

asseoir	-16
escalier	-14
monter	-12
ya	-11
plier	-11

**Absence Khi2**

manchon	-17
changer	-15
gaine	-13
emboiture	-8
peau	-7

**Absence Khi2**

prothes	-19
genou	-8
moignon	-7
descendre	-8
fois	-5

**Formes analysées**

Forme	Effectif réel
prothes	195
fait	159
aller	158
faire	154
pied	81
jambe	74
problem	73

**A.F.C en corrélations**

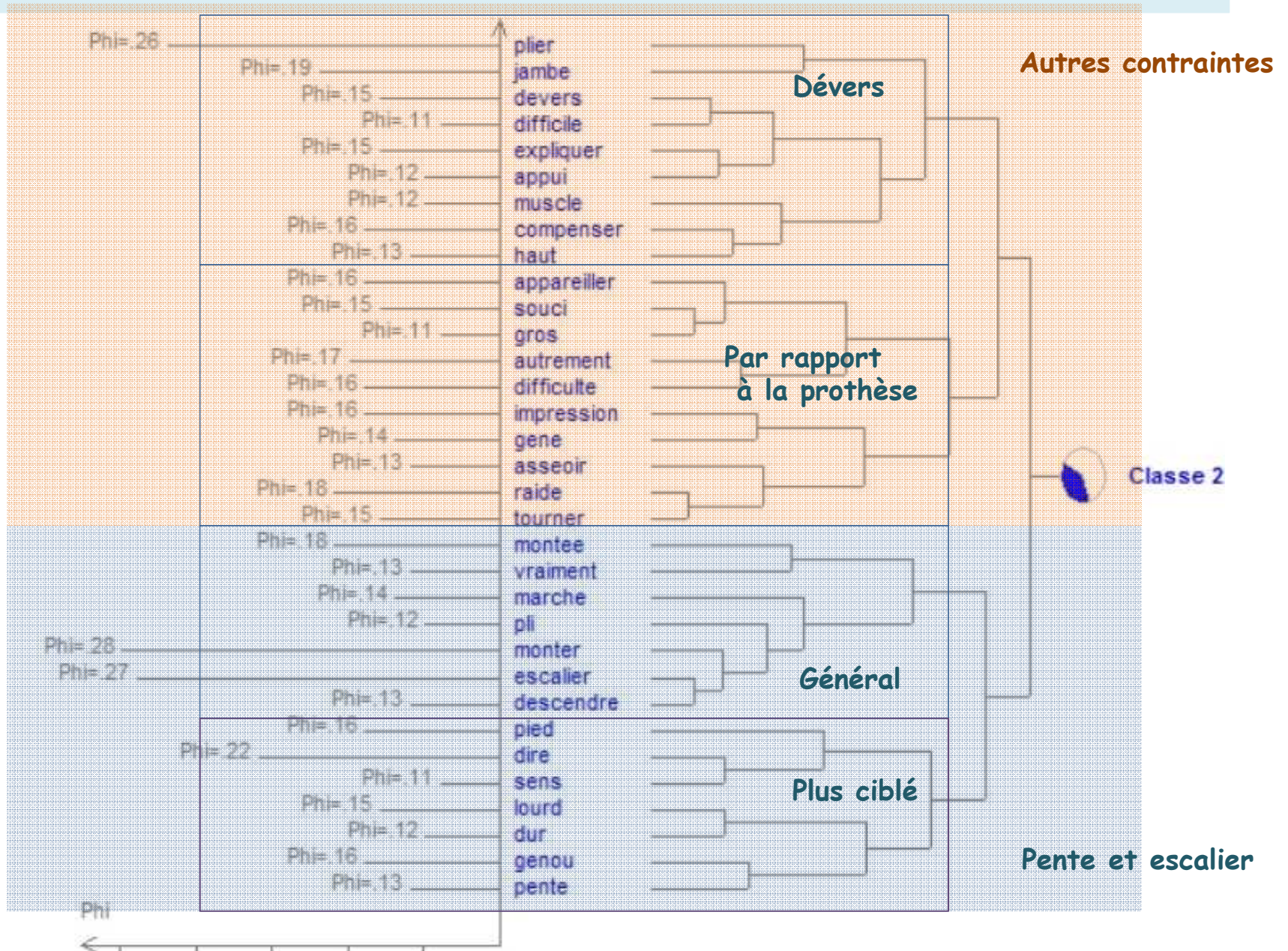
Pas d'A.F.C représentée.

**Réseau d'une forme**

**Distribution d'une forme**

**Cartographie d'une forme**

# Temps 3 : Alceste, Classification Ascendante Hiérarchique



## Temps 3 : Réalisation d'un guide d'entretien semi-directifs approfondi

### Unités textuelles de la classe 2

Ci-dessous la liste des unités textuelles caractéristiques de la classe 2, triées par ordre d'importance (Phi) dans la classe et précédées d'indications sur les individus associés. On observe ainsi les formes les plus caractéristiques de la classe marquées par des parenthèses.

Unité textuelle n° 133 Phi = .088 Individu n° 4 \*entretien\_1 \*sexe\_1 \*amp\_1 \*age\_1  
les (devers); la ou la prothèse se (trouve) du (cote) le plus (haut) de la (rue). c'est tout, c'est (vraiment) les (seules) conditions (tres) (tres) (difficiles). étant-donne que la (jambe) (n) (est) (pas) munie de (muscles) donc du coup on (peut) (pas) (compenser), (voilà). (C) (est) la (seule) contrainte.

Unité textuelle n° 189 Phi = .076 Individu n° 6 \*entretien\_1 \*sexe\_2 \*amp\_2  
comme (s) il touchait (pas) (vraiment) le (sol). et dans la (montee), ben (je) (pli) (pas). donc (je) (peux) (pas) (monter) ou sinon (je) (vais) firer ma (jambe), (c) (est) (pas) une (marche).

Unité textuelle n° 7 Phi = .071 Individu n° 1 \*entretien\_1 \*sexe\_1 \*amp\_1 \*age\_1  
(C) (est) (vraiment) les (escaliers) et (ce-qui) (est) (en) (montee), (en) (forte) (montee) ou (forte) (descendre). il faut (vraiment) forcer pour arriver a (monter). on arrive un peu a stabiliser un peu avec un (pied) qui (bouge) sur les (cotes) (mais) de-toute-facon il faut essayer de contrebalancer avec le corps, plus (plie) le (genou) soit des choses comme ca.

Unité textuelle n° 252 Phi = .071 Individu n° 8 \*entretien\_1 \*sexe\_1  
hop. Y a un cable la qui (descend) jusqu a la rotule derriere et quand (je) tire la, au sommet de la prothese, ca debloque l (articulation). (autrement) la (jambe) (est) (raide). (ce-qui) se (passe) avec ce systeme (c) (est) que ca se decroche (facilement). (je) (veux) (m) (asseoir), la (jambe) (est) (pas) (pliee), (elle) (est) (raide).

Unité textuelle n° 179 Phi = .068 Individu n° 6 \*entretien\_1 \*sexe\_2 \*amp\_2  
(si) (c) (est) une toute petite (pente) (j) ai (pas) de probleme. puis (monter) les (escaliers) bon ben (je) les (monte) (mais) (je) (plis) (pas) les (genoux) (non) plus (mais) (je) les/ (monte).

Unité textuelle n° 134 Phi = .062 Individu n° 4 \*entretien\_1 \*sexe\_1 \*amp\_1 \*age\_1  
donc on (ne) (peut) (pas) (plier) le (genou) a moitie donc du coup c'est un vrai problème. les (escaliers) ca (va), les (pentes) ca (va). (je) (vous) dis la ou se (trouve) la prothèse du (cote) le plus (haut) la c'est un vrai problème. (voilà) c'est l' (autre) (jambe) qui (compense) et on (est) obligé de (compenser) (en) montant sur la pointe des (pieds) pour arriver a la (même) hauteur.

## Temps 3 : Guide d'entretien semi-directifs approfondi (1)

1) Dans vos déplacements à l'extérieur, nous savons que monter ou descendre des pentes sont des situations contraignantes.

**A. Montée** : à partir de quel angle (degrés) les pentes sont-elles difficiles à monter pour vous (arriver à ce que le patient décrive les degrés de la pente lorsque celle-ci devient difficile à monter pour lui). Si difficulté du patient à décrire lui proposer de se représenter la pente en mettant votre main à plat sur une table et en l'inclinant

- Pour les montées, quelles sont les contraintes de votre prothèse ?

(au niveau du genou pour les amputés hanche + au niveau du pied)

(au niveau du pied uniquement pour les amputés sous le genou)

- demandez au patient de décrire le fonctionnement du genou puis du pied selon les situations

**B. Descente** : à partir de quel angle (degrés) les pentes sont-elles difficiles à descendre pour vous

- Pour les descentes, quelles sont les contraintes de votre prothèse

(au niveau du genou pour les amputés hanche + au niveau du pied)

(au niveau du pied uniquement pour les amputés sous le genou)

## Temps 3 : Guide d'entretien semi-directifs approfondi (2)

### 2) Les devers sur le côté

Avez-vous besoin de contre balancer avec votre corps ? Si la prothèse se trouve du côté le plus haut, est-ce un problème ? Vous mettez-vous sur la pointe de votre pied valide pour arriver à la même hauteur ?

### 3) Marcher dans des terrains accidentés par exemple les pavés ou un pré avec des trous

### 4) Monter et descendre des marches d'escalier

### 5) Rencontrez-vous d'autres situations contraignantes

### 6) Par rapport à vos déplacements, quelles améliorations pourraient être apportées à votre prothèse ? Améliorations qui vous paraîtraient essentielles ?

- A. Améliorer la pliure au niveau du genou
- B. Améliorer la flexibilité du pied de la prothèse
- C. Améliorer le poids de la prothèse
- D. Améliorer l'esthétique

## Temps 4 : Analyse de contenu des entretiens téléphoniques à partir du guide d'entretien semi-directifs

- Population : 10 femmes (3 prothèses tibiales, 7 prothèses fémorales) et 9 hommes (6 prothèses tibiales, 3 prothèses fémorales)

### Devers/amputation tibiale :

- Je mets la prothèse en premier et je force sur la deuxième jambe.
- En dévers, le côté est important.
- Tout se reporte sur le manchon en haut, la prothèse bouge, l'emmanchure est plus droite C'est impossible que le pied soit à la même hauteur. Un peu penché ça va à peu près
- Je triche avec le bassin, je contrebalance. Quand c'est plus haut, j'ai l'impression que j'ai moins de force, il faut plus forcer sur la jambe qui a la prothèse.
- J'ai du mal à remonter le bassin. Le poids de la prothèse est important

## Temps 4 : Analyse de contenu des entretiens téléphoniques à partir du guide d'entretien semi-directifs

- Population : 10 femmes (3 prothèses tibiales, 7 prothèses fémorales) et 9 hommes (6 prothèses tibiales, 3 prothèses fémorales)

### Devers/amputation fémorale :

- Si la pente est du côté de la prothèse, il faut bien lever le moignon pour pas que le pied traîne et raccroche et le genou qui ne revient pas. Pour passer le pas, lancer la prothèse, quand on lance l'autre jambe on est debout sur la bonne jambe et il faut balancer plus sur la montée, mettre le corps sur la prothèse. Sinon on a le risque de tomber quand c'est un fort devers.
- On se met sur la pointe du pied, donc on développe bien le pas. Plus on est au bout du pied, et plus on peut mettre une impulsion.
- Je vais toujours sur le trottoir opposé, avec la prothèse du côté de la route (plus bas). Quand la prothèse est trop haute ça pose problème
- On se met sur la pointe du pied valide, j'ai même tendance à marcher en crabe. Pour la prothèse, la souplesse du pied joue beaucoup.
- On a l'impression que la prothèse est plus haute donc c'est plus dur à passer le pas. Je marche beaucoup sur la pointe du pied.
  - Ascension du bassin, vaulting,
  - comportement d'évitement



# Conclusion

- **Quand les sciences sociales rejoignent la technologie et la biomécanique**
    - Stratégies différentes entre les sujets pour la même situation contraignante
    - Stratégies différentes suivant l'amplitude de la situation contraignante
    - Stratégies d'évitement, de contournement
  - **Expérience clinique / recherche fondamentale et clinique**
    - Besoin en évolution des effecteurs
    - Besoin en réglage des prothèses
    - Besoin en rééducation
  - **L'écoute du patient**
    - Priorisation des ses attentes par rapport à son environnement et son projet de vie
  - **Méthodologie à retenir pour l'étude d'une population**
    - A partir du patient :
      - Etudier l'activité du patient : AQM, 6', bilan quantifié...
      - Etudier le ressenti du patient à partir de l'interrogatoire
- Passe de l'interrogatoire d'un patient à l'étude d'une population d'interrogatoires
- Alceste : validation scientifique de l'expérience clinique