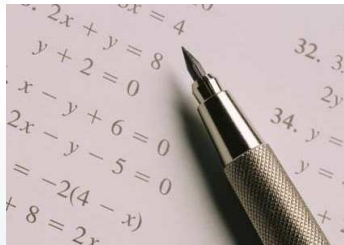




Quatrième Matinée

Méthodologie pour l'expérimentation

24 septembre 2009



Nadine Mandran

Introduction ...

- Rôle de Marvelig en appui à l'expérimentation
- Au niveau des articles de recherche et des thèses, des besoins en évaluation et traitement des données
- Un constat : peu de connaissances en termes de méthodes pour analyser le comportement humain
- Vers une formation des doctorants et une capitalisation des expériences passées et futures...

Programme

- Présentation générale des méthodologies
- ProMise, Charlotte Hug équipe Sigma
- Compose, Yoann Gabillon équipes IIHM et Magma.

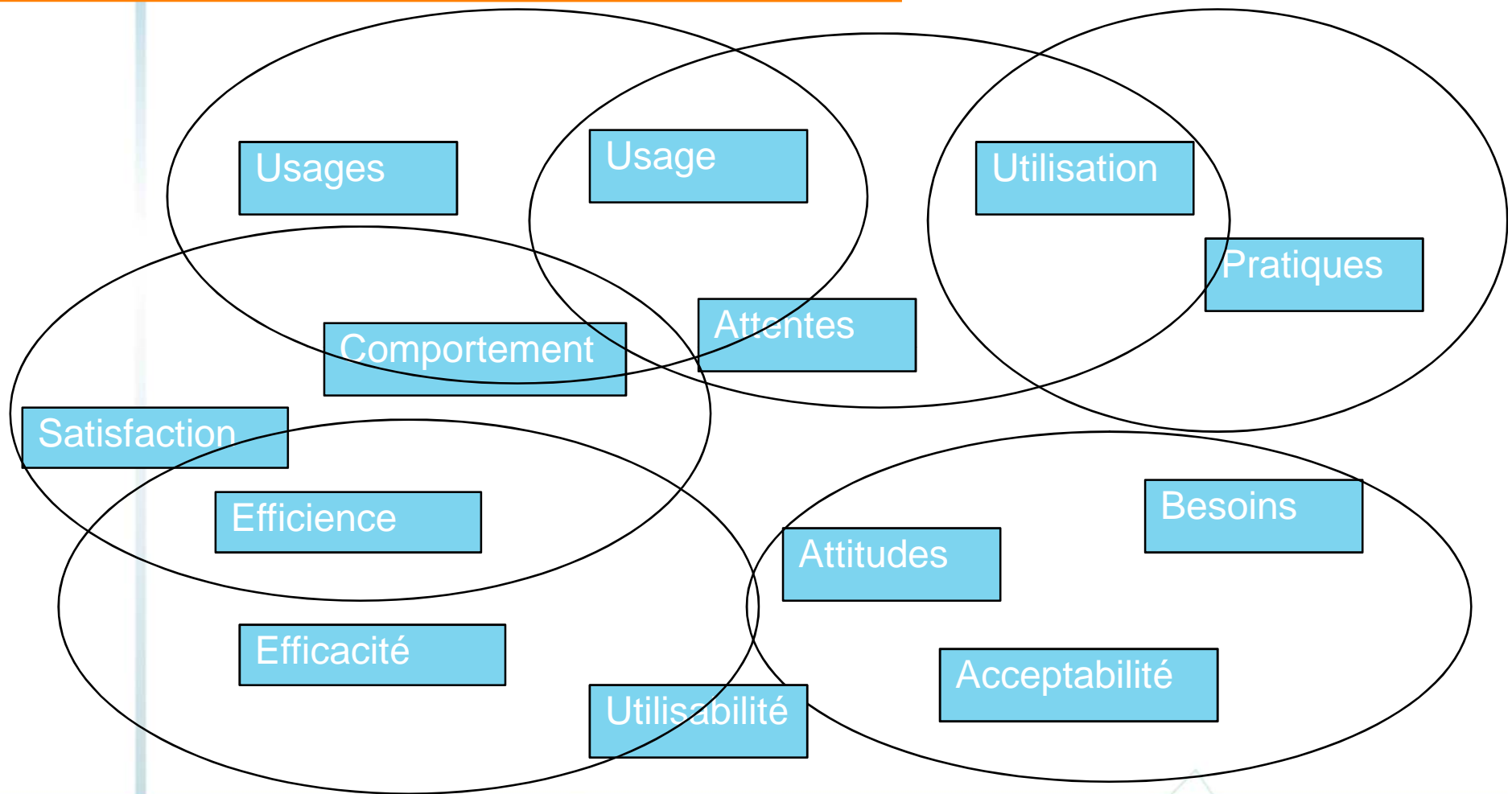
Pourquoi faire ?

- Connaître a priori et/ou a posteriori l'usage d'un outil
- Connaître les modifications de comportements
- Évaluer l'intérêt et la satisfaction par rapport au produit.
- Mettre en relation avec des données nationales, européennes,...
- Quantifier
- Définir le profil des utilisateurs à recruter pour les tests
- Connaître les avis des utilisateurs face à des concepts ou des applications
- ...

Des mesures ?

- **Usages** : ce qui est fait de l'objet, détournement d'usages.
- **Usage** : Fait de se servir de quelque chose, d'appliquer un procédé, une technique, de faire agir un objet, une matière selon leur nature, leur fonction propre afin d'obtenir un effet qui permette de satisfaire un besoin.
- **Utilisation** : manière d'utiliser
- **Pratiques** : Manière habituelle d'agir, comportement habituel.
- **Comportement** : Manière d'être ou d'agir d'une personne, psychologie :
 - Ensemble des réactions observables chez un individu placé dans son milieu de vie et dans des circonstances données.
- **Attitudes** : Manière de se tenir qui correspond à un état d'âme, une émotion.
- **Besoins** : Situation de manque ou prise de conscience d'un manque, mettre fin à un manque
- **Attentes** : Action de compter sur quelque chose ou quelqu'un (sans notion de temps)
- **Acceptabilité** : Ensemble des conditions qui rendent quelque chose acceptable;
Donner son consentement ou son assentiment à ce qui est offert, à ce qui arrive; agréer qqn.
- **Utilisabilité** : norme iso9241 : « le degré selon lequel un produit peut être utilisé, par des utilisateurs identifiés, pour atteindre des buts définis avec efficacité, efficience et satisfaction, dans un contexte d'utilisation spécifié ».
 - efficacité : le produit permet à ses utilisateurs d'atteindre le résultat prévu ;
 - efficience : atteint le résultat avec un effort moindre ou requiert un temps minimal ;
 - satisfaction : confort et évaluation subjective de l'interaction pour l'utilisateur.

Des mesures ?



Comment ? Quelles méthodes ?

- De la sociologie...
- De la psychologie...
- De la gestion...
- Des sciences politiques ...
- De la biologie ...
- De la statistique....

- ***Avoir une batterie de méthodes que l'on peut combiner pour mesurer et évaluer toute la complexité d'un humain face à l'Informatique Ou la complexité de l'informatique pour l'humain***

Qualitatif *versus* Quantitatif

- Deux approches complémentaires
- Qualitatif permet de rendre compte de la diversité des usages, des comportements des utilisateurs actuels ou futurs.
- Quantitatif permet de quantifier les usages et les comportements de manière proportionnelle.

La représentativité ?

- Une notion mal connue et galvaudée
 - En analyse qualitative :
 - un maximum de variabilité de manière à recueillir un maximum d'avis et d'idées différentes.
 - On ne parle pas de représentativité.
 - En analyse quantitative :
 - Méthode des quotas : Proportionnalité
 - Méthode aléatoire : à partir d'une base de sondage, population connue au départ, permet de connaître les probabilités d'inclusions.
 - Recensement \approx Exhaustivité

Pas de représentativité mais un recrutement des sujets précis

Combien de sujets ?

- Ca dépend
 - Sociologie qualitatif : 20 et +
 - Sociologie quantitatif : 500 +
 - Economie : recensement ou aléatoire
 - Biologie : 10 et + par facteurs
 - Psychologie : 30 et +
 - Sciences cognitives : 6 et +
- Et aussi
 - De l'individu statistique ? Quelle est la mesure ?
 - l'action faite par un utilisateur :
 - 3 utilisateurs et 600 actions : 1800 individus statistiques
 - Le diagnostic établi par un enseignant pour un élève
 - 10 diagnostics * 4 enseignants * 20 élèves : 800 individus statistiques

Le recrutement

- Une étape essentielle pour des résultats de qualité
- Une étape difficile et coûteuse en temps, gestion d'un planning
- Le sujet de l'étude va fournir les différents profils à interroger : Les personnes concernées – grand public – expert –
- *Création d'une base pour le recrutement avec quelques indicateurs sociodémographiques*

La démarche qualitative

- Quand ? Peu de notions sur les comportements ou les habitudes d'usage des utilisateurs. Faire faire des représentations des schémas
- Pourquoi ? Laisser libre cours au discours, au vécu. **Recenser** un maximum d'usages et de comportements. ...
- Comment ? Mode de recueil ouvert. Tout en privilégiant le spontané, guider les séances par une grille qui sera la trame.
- Quoi ? Audio, Vidéo, Dessins, des objets, des carnets de bords, des questionnaires

Le recrutement

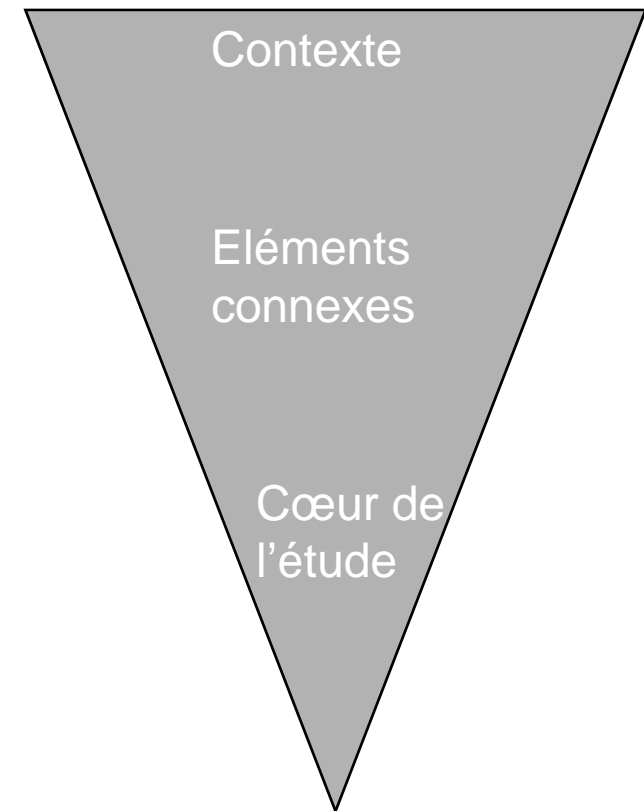
- Une étape essentielle pour des résultats de qualité
- Une étape difficile et coûteuse en temps, gestion d'un planning
- Le sujet de l'étude va fournir les différents profils à interroger : Les personnes concernées – grand public – expert –
- *Création d'une base pour le recrutement avec quelques indicateurs sociodémographiques*

La démarche qualitative : le matériel expérimental

- Guide d'entretien : ensemble d'une suite de questions ouvertes
- Guide d'animation : un ensemble d'activités organisées et minutées, des consignes claires, affichées.
- Des maquettes, des prototypes
- Des photos, des objets
- Papier, crayons, post-it ...

La démarche qualitative : la grille d'entretien

- Définir les thèmes à aborder
 - Le contexte et l'environnement
 - Les points connexes
 - Les points précis de l'étude
- Les ordonner selon le niveau d'implication et d'importance par rapport au sujet étudié.



La démarche qualitative : les données

- Enregistrement et films
- Notes prises en cours
- Une synthèse à l'issue de l'entretien
- Des questionnaires-synthèse
- Un tableau de suivi des entretiens
- Retranscription ?

La démarche qualitative : le traitement

- Elaborer un plan, le plus souvent proche de la grille d'entretien ou en fonction des grandes thématiques.
- Développer les différents thèmes abordés par les sujets.
- Noter le nombre de personnes ayant abordé tel ou tel thème.
- Illustrer avec un ou deux verbatim pertinents, noter le code du sujet ayant prononcé cette phrase.
- Le profil des enquêtés avec les codes.

- Des analyses automatisées

La démarche qualitative : Les résultats

- **Utilisabilité de la méthode Symphony**
- L'ensemble des sujets ont apprécié de faire cet exercice avec la méthode Symphony. Méthode qui est jugée intéressante et satisfaisante en particulier pour les échanges entre Génie logiciel et IHM. La collaboration offerte par Symphony a été perçue par les sujets que ce soit des spécialistes du GL ou de l'IHM. (5/7sujets). Un des sujets a même utilisé cette méthode pour un autre exemple.
- « *Cet exercice m'a permis de confronter des idées autour de l'utilisation de la méthode avec un spécialiste de compétences différentes à ce que l'on utilise en GL.* » (S3)

La démarche quantitative



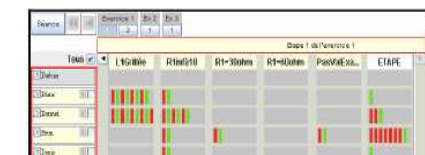
- Quand ?
 - Les questionnements et les thèmes à aborder sont connus.
 - Pour mesurer des actions faites sur une interface

- Pourquoi ? **Quantifier** les comportements, les attentes ou les besoins au sein d'une population

- Comment ?
 - Une enquête par sondage
 - Un questionnaire fermé
 - Capture des traces lors de l'utilisation d'un logiciel

DynEmo - Tendances à l'
 Merci de répondre à ce questionnaire.
 Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses. Seule votre opinion.
Tendances à l'action
 La tâche visuelle que vous venez de faire a fait naître chez vous une

1. ... aller vers quelqu'un, quelque chose s'en rapprocher :
 1. Pas du tout 2.2 3.3 4.4 5.5 6. Tout à fait
 La réponse est obligatoire.
2. ... être avec quelqu'un ou quelque chose, rester à côté de quelqu'un :
 1. Pas du tout 2.2 3.3 4.4 5.5 6. Tout à fait
 La réponse est obligatoire.
3. ... vous protéger de quelqu'un ou de quelque chose :
 1. Pas du tout 2.2 3.3 4.4 5.5 6. Tout à fait
 La réponse est obligatoire.
4. ... éviter quelqu'un ou quelque chose, rester à l'écart :
 1. Pas du tout 2.2 3.3 4.4 5.5 6. Tout à fait
 La réponse est obligatoire.
5. ... faire attention à quelqu'un ou quelque chose :
 1. Pas du tout 2.2 3.3 4.4 5.5 6. Tout à fait
 La réponse est obligatoire.



La démarche quantitative : L'échantillonnage

- **Les quotas**

- Caler les résultats sur les données du recensement de la population ou sur des informations globales sur la population étudiée.

- **La méthode aléatoire**

- Tirer au hasard dans une base de sondage. La probabilité d'inclusion d'un individu est connue sans biais.

- **L'exhaustivité**

- Avoir la totalité des individus ou des actions faites par les individus

La démarche quantitative : Les données

- Les variables indépendantes
 - Celles qui sont fixées avant l'expérimentation
 - Deux classes d'âges

- Les variables dépendantes
 - Celles qui seront mesurées
 - Temps de réalisation des exercices

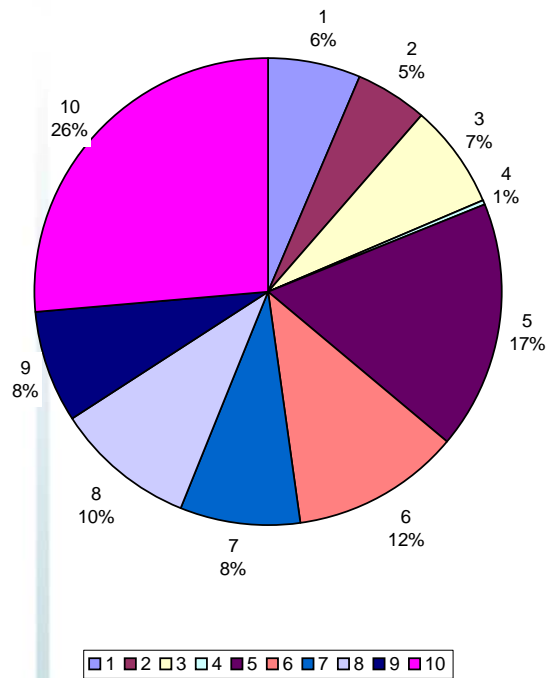
- Les indicateurs
 - Celles qui sont construites après
 - Ratio temps de réalisation de l'exercice i / temps total de réalisation

La démarche quantitative : le traitement

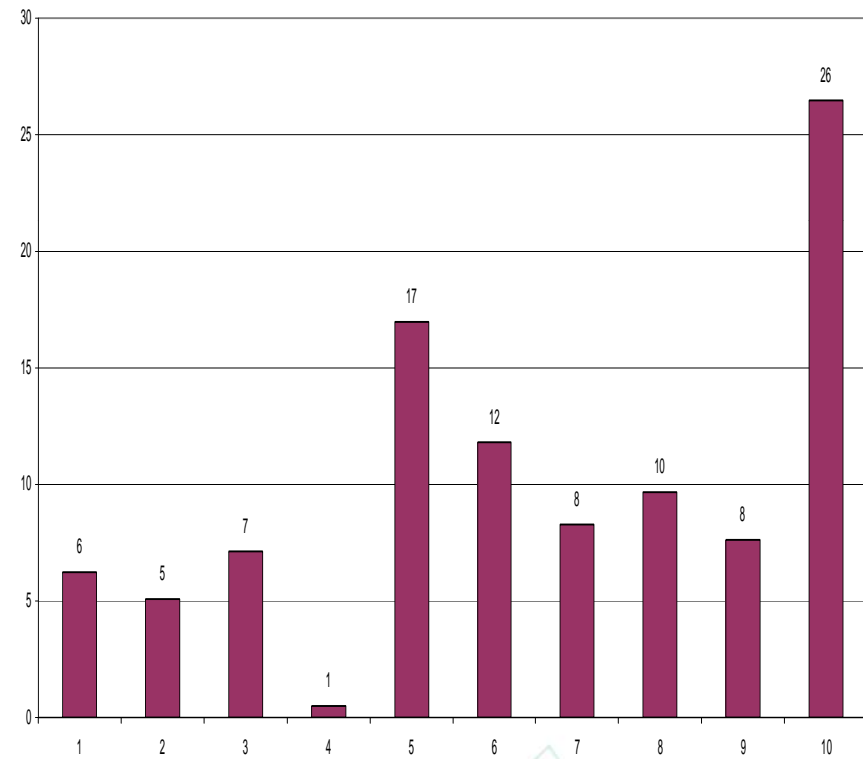
- **Validation et cohérence** des données recueillies
- Création des indicateurs et regroupements en classes
- Traitements du plus simple au plus sophistiqué
 - Tris à plats, tris croisés
 - Graphiques
 - Indicateur de liaison : Chi 2, V de cramer
 - Tests de comparaisons, Anova, tests non paramétriques
 - Analyses factorielles
 - Modèle de régression linéaire, logistique,
 - ...

La démarche quantitative : conseils

Note de Satisfaction de 1 à 10 en %

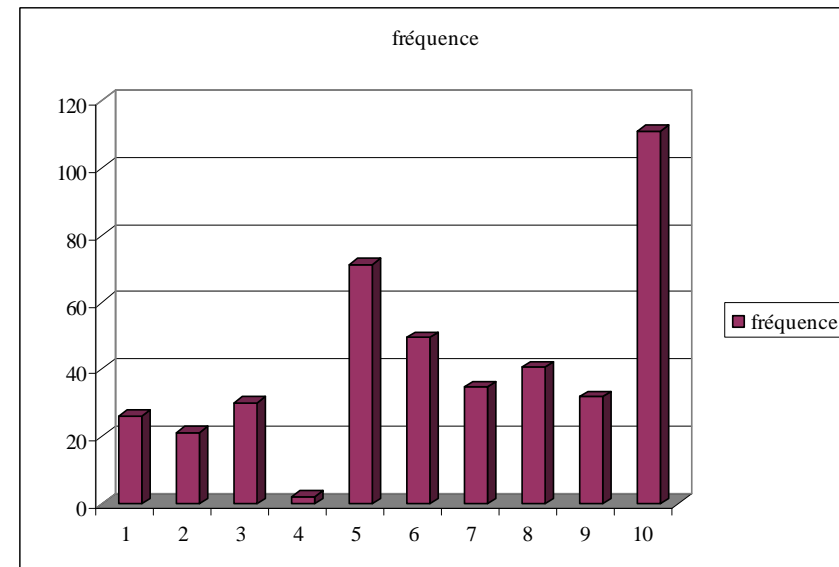
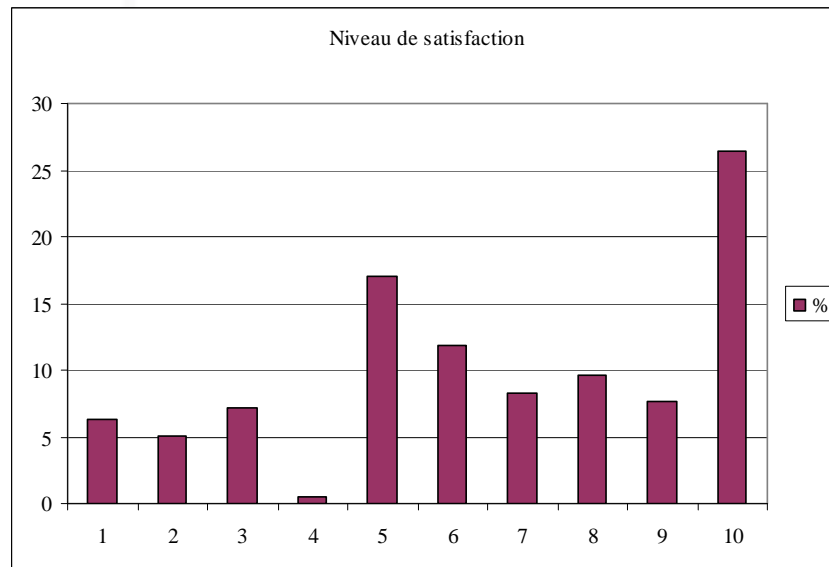


Note de satisfaction de 1 à 10 en %



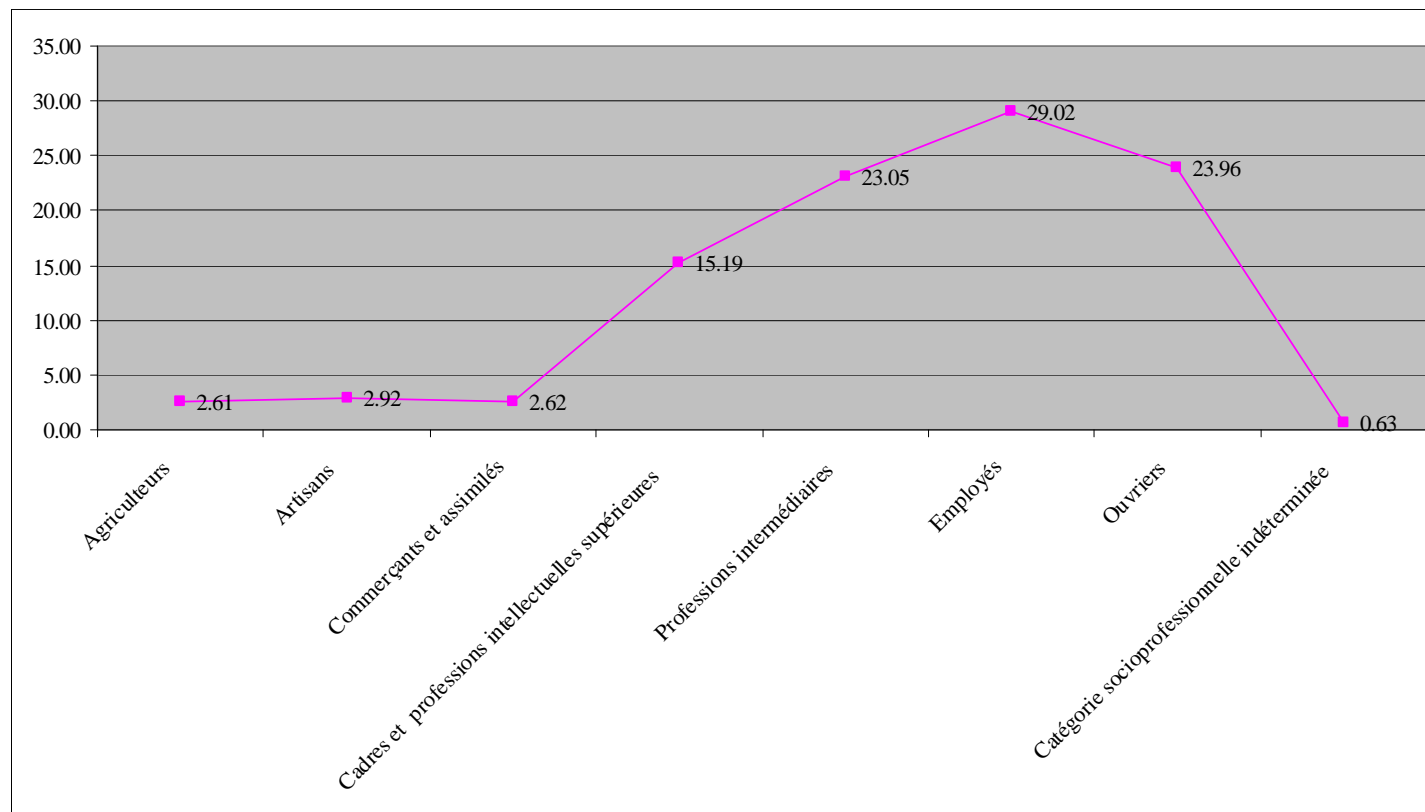
La démarche quantitative : conseils

Ne pas utiliser la troisième dimension quand elle n'apporte aucune information



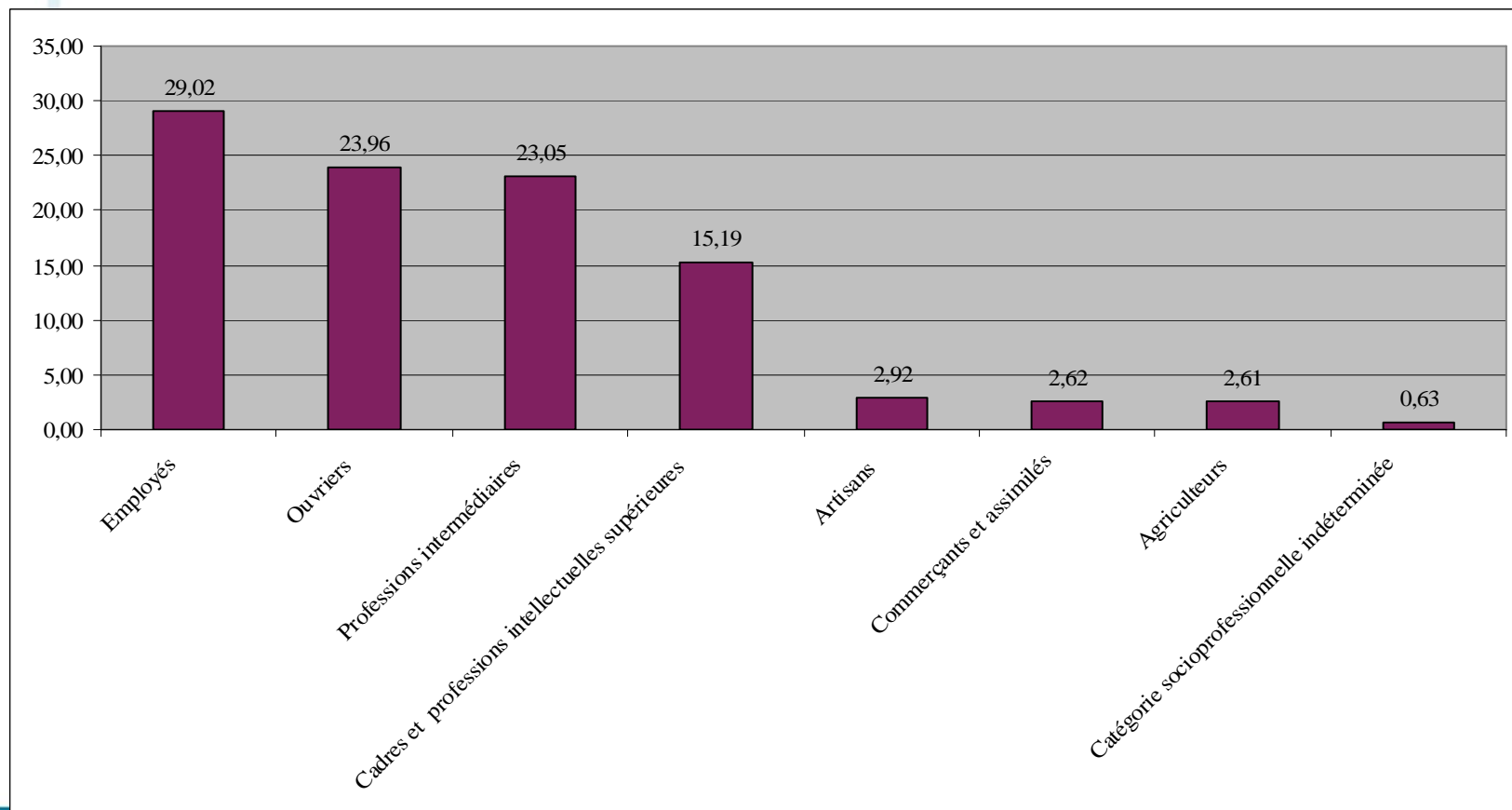
La démarche quantitative : conseils

Ne pas utiliser de courbes quand les modalités ne sont pas des variables métriques.



La démarche quantitative : conseils

Un histogramme avec les modalités triées par ordre croissant est directement « parlant ».



Conclusion

- Des résultats de qualité des étapes essentielles
 - Identifier les différentes dimensions à mesurer pour répondre aux problèmes
 - Construire et rédiger protocole expérimental
 - Etablir un planning de réalisation de l'expérience
 - Produire le matériel expérimental
 - Faire le recrutement des sujets
 - Faire les expériences, produire les données
 - Valider les données
 - Analyser les données
 - Rédiger les résultats
- Un travail long qui doit être anticipé,
- A initier dès le début des projets ou dès la première année de thèse.
- Des résultats concrets