




Votre **méthode** de conduite de la recherche


N.Mandran (LIG Grenoble)
Juin 2022



Mandran, N. (2018). *Traceable human experiment design research: Theoretical model and practical guide* (ISTE, Vol. 9), Wiley.
Mandran, N., & Dupuy-Chessa, S. (2017). THEORE: A Traceable Process for High Quality in Human Centred Computer Science Research. *International Conference on Information Systems Development (ISD)*. <https://aisel.aiselnet.org/isd2014/proceedings2017/ISDMethodologies/12>
Mandran, N., & Dupuy-Chessa, S. (2018). *Supporting experimental methods in information system research*. 1-12. <https://doi.org/10.1109/RICIS.2018.8406654>



1



Avant propos ...

Méthodologie ou méthode ?


- Méthodologie : étude de la méthode, conception de méthodes

« Methodology is the systematic, theoretical analysis of the methods applied to a field of study. It comprises the theoretical analysis of the body of methods and principles associated with a branch of knowledge. Typically, it encompasses concepts such as paradigm, theoretical model, phases and quantitative or qualitative techniques » (Berg, 2009).

- Méthode : ensemble de tâches, d'outils, de procédures assemblés et organisés dans le temps pour atteindre un but.

Method is "an integrated collection of procedures, techniques, product descriptions, and tools, for effective, efficient, and consistent support of the engineering process" (Harmsen et al., 1997).



- Nous utilisons uniquement le terme méthode que nous qualifions par d'autres termes : méthode de conduite de la recherche, méthode de production de données, méthode d'analyse de données ...



2

Un travail de thèse



- à identifier un sujet,
- à rassembler des documents, des données sur ce sujet
- à les analyser, les organiser,
- à construire une proposition, à l'évaluer
- se faire comprendre, défendre ses idées

3

La thèse : une proposition, une contribution


- Qu'est ce que vous allez produire ?
- Quelles seront vos contributions à la fin de votre travail de doctorat ?




4

Exemple : simulateur TELEOS

ANR TELEOS, VILUENGO ET AL.

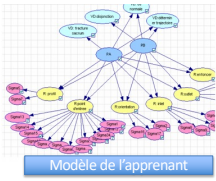


Simulateur pour l'apprentissage de la chirurgie percutanée :
L'outil activable produit par la recherche




5


Exemple : simulateur Teleos



Modèle de l'apprenant



Le simulateur



6

Exemple : simulateur TELEOS


L'outil activable est décomposable en sous-parties


L'interface :

- Terminologie
- Fonctionnalités
- ...

Le bras haptique :

- Manipulation
- Résistance
- ...




7

7

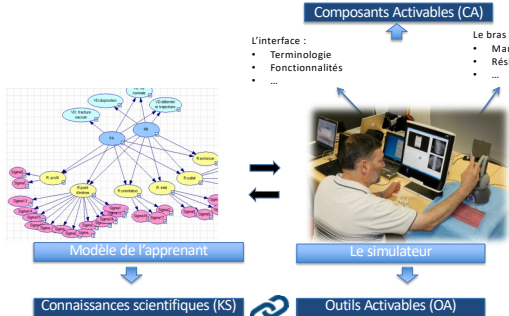
Exemple : simulateur Teleos


L'interface :

- Terminologie
- Fonctionnalités
- ...

Le bras haptique :

- Manipulation
- Résistance
- ...

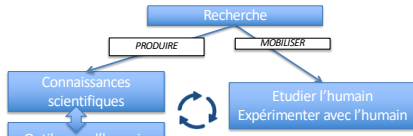




8

8

L'ancrage de notre méthode de conduite de la Recherche en Informatique Centrée Humain

- Un **cadre scientifique global, les sciences de l'artificiel (H.Simon 2004)**
 - Un **outil** que l'humain va pouvoir mobiliser : un EIAH, un dispositif d'enseignement, un Dashboard, ...
 - Des **connaissances scientifiques** basées sur l'activité humaine : modèle de l'apprenant, modèle de l'enseignant, modèle pédagogique, modèle de traces, ...




9

9

En didactique, aussi

Fig. 1: Model of justification.

	A	B	C	D	E
1	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
2	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
3	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
4	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
5	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
6	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
7	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
8	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
9	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
10	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
11	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
12	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
13	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
14	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
15	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
16	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
17	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
18	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
19	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
20	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
21	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
22	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
23	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
24	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
25	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
26	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
27	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
28	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
29	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
30	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
31	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
32	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
33	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
34	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
35	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
36	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
37	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
38	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
39	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
40	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
41	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
42	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
43	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
44	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
45	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
46	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
47	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
48	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
49	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420
50	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420	202001171420

Et son compagnon digital

10

Contributions et outils

« Préciser les objectifs du travail de thèse et initier la collaboration entre doctorant et encadrant ... »

Quand : Ce document doit être utilisé pour introduire le travail de thèse au doctorant. C'est un prérequis pour utiliser le schéma cyclique de la méthode THEDRE.

Pourquoi : Pour présenter le type de contribution scientifique que le doctorant va produire et s'il doit développer des outils associés à cette contribution (ex. plateforme numérique, robot, etc.).

Qui : Les items 1 à 5 sont à préparer par le directeur de thèse. Ils sont ensuite à discuter entre doctorants et encadrants. Le doctorant peut les utiliser pour demander des précisions à son encadrant.

Apports : Pour clarifier ce qui est attendu du travail de thèse et présenter le domaine aux doctorants

Ce qu'en dise les doctorants : « Je pense que ce guide peut faire gagner beaucoup de temps pour bien cibler ses objectifs. » ; « Approche intéressante, qui permet de subdiviser la perception d'une thèse en éléments compréhensibles. »

11

Debriefing

- Types de contributions scientifiques ?
- Types d'outils, sont-ils décomposables ?
- Et l'humain ?
- Incrémentale et Itérative ?

12



13

Discussion ...

- Pourquoi ce que vous faites c'est de la recherche ?

14

Répétabilité vs Reproductibilité

- ISO 3534-1
 - **Conditions de répétabilité**
 - Conditions où les résultats d'essais indépendants sont obtenus par la **même méthode sur des individus d'essai identiques** dans le même laboratoire, par le même opérateur, utilisant le même équipement et pendant un court intervalle de temps.
 - **Conditions de reproductibilité**
 - Conditions où les résultats d'essai sont obtenus **par la même méthode sur des individus d'essais identiques dans différents laboratoires**, avec différents opérateurs et utilisant des équipements différents

15

Répétabilité vs Reproductibilité

- Quasiment impossible dans des sciences impliquant l'humain...
- Les protocoles de production des données sont reproductibles (?) :
 - Ils peuvent être réutilisés avec d'autres utilisateurs dans des conditions différentes ou similaires
 - Nécessite de tracer le processus de production et de traitement des données
 - Nécessité de tracer les évolutions de la production scientifique (connaissance scientifique et des outils)



16

- La répétabilité
- La reproductibilité
- La traçabilité

Dépend de

1. La posture épistémologique dans laquelle vous allez construire la connaissance scientifique
2. Les critères de valeur de validité que vous allez retenir pour votre travail



17

Cadre épistémologique


- Méthode de conduite de la recherche demande un positionnement épistémologique [Avenier & Thomas 2015]
- «L'épistémologie : étude de la constitution des connaissances valables» [Le Moigne 1995]
- Pour [Le Moigne 1995], cette définition pose des questions :
 - Qu'est-ce que la connaissance ?
 - Comment est-elle constituée ?
 - Comment apprécier sa valeur ou sa validité ?




18

Exemple d'une posture épistémologique

- **Constructivisme pragmatique** : [Avenier & Thomas 2015]
 - Hypothèse 1 : Des **représentations du réel** existent
 - Hypothèse 2 : **L'humain va exprimer ses connaissances du monde**
 - Hypothèse 3 : L'outil activable a une **finalité dans un contexte donné**
 - Hypothèse 4 : La construction de l'instrument est **incrémentale**
 - Hypothèse 5 : La **question de recherche peut évoluer**, en accord avec les contextes académique, technique et sociétal et les résultats du terrain


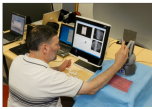





19

19

Exemple d'une posture épistémologique

- Valeur
 - Contribution : Incrémenter des connaissances existantes
 - Qualité du construit : Adéquation de l'outil activable aux activités humaines
- Validité
 - Mise à l'épreuve : Phase expérimentale où l'outil est construit et évalué
 - Multiplicité des données : Une large diversité des méthodes de production (qualitatif et quantitatif)
 - Fiabilité des données : Volume et qualité des données suivis par des indicateurs






20

20

Exemple d'une posture épistémologique

- **Constructivisme pragmatique** [Avenier & Thomas 2015]
 - Contribution : Incrémenter des connaissances existantes
 - Qualité du construit : Adéquation de l'outil activable aux activités humaines
 - Mise à l'épreuve : Phase expérimentale où l'outil est construit et évalué
 - Multiplicité des données : Une large diversité des méthodes de production (qualitatif et quantitatif) et de raisonnement
 - Fiabilité des données : Volume et qualité des données suivis par des indicateurs
 - **Documenter et tracer le travail de recherche** : protocole de production et de traitement des données, l'évolution de la connaissance et es outils activables



21

Données

- une **donnée existante** hors du contexte de la recherche que le chercheur peut mobiliser pour répondre à ses questions. (e.g. un support de cours)
- Une **donnée mesurée** données construites par et pour le chercheur sur la base de travaux théoriques dans une démarche scientifique (e.g. une note de d'utilisabilité).



22

Données mesurées

- **factuelles** résultent de l'observation de faits ou d'activités. Elles sont mesurées par des traces d'activité sur la plateforme ou des captures vidéo de séances d'enseignement.
- **déclaratives** reposent sur l'expression des enseignants et des étudiants sur leurs expériences et leurs perceptions. Elles sont recueillies par des questions dans des questionnaires ou lors d'entretiens.



23

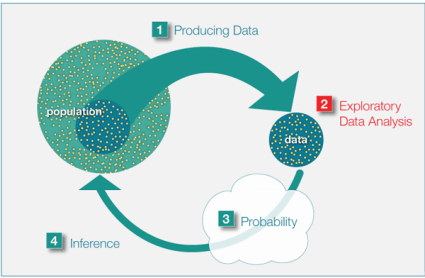
Données mesurées

- Qualitatives : peu de connaissances
 - Comprendre, identifier des phénomènes
 - Etudier la diversité
 - Nombre de personnes faibles mais divers profils
 - Entretien, observation, focus-group, ...
 - Analyse thématique, textuelle, ...
- Quantitatives : connaissance sur le phénomène
 - Dénombrer, quantifier, tester
 - Méthode d'échantillonnage : quota, aléatoire, plan
 - Questionnaires, traces, ...
 - Analyse de données statistiques




24

Tests statistiques



Source : <https://oli.web.cmu.edu/openlearning/forstudents/freecourses/statisti>




25

Votre posture épistémologique de chercheuse, de chercheur ?



- Qu'est-ce que la connaissance dans votre domaine ?
- Comment est-elle constituée ?
- Comment apprécier sa valeur ou sa validité ?

UN POSITIONNEMENT POUR DEFENDRE VOTRE MANIERE DE CONSTRUIRE DE LA CONNAISSANCE SCIENTIFIQUE

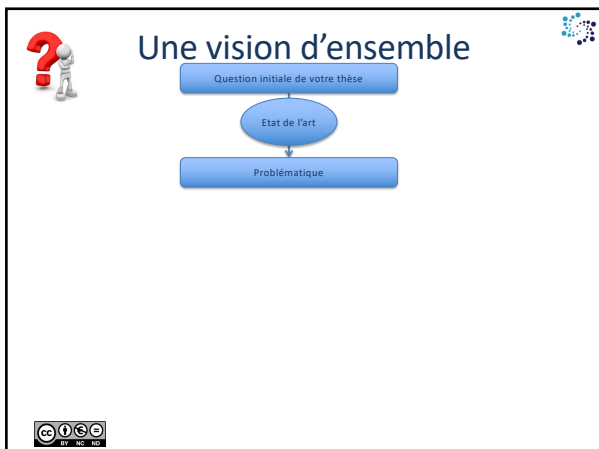
Avenier M.J. & Thomas C., 2015. Finding one's way around various methodological guidelines for doing rigorous case studies : A comparison of four epistemological frameworks



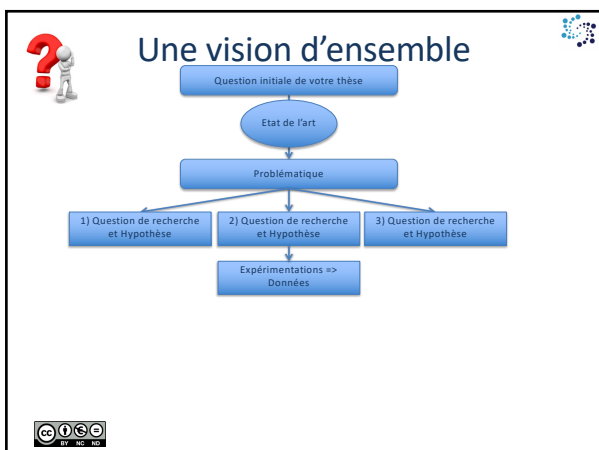
26



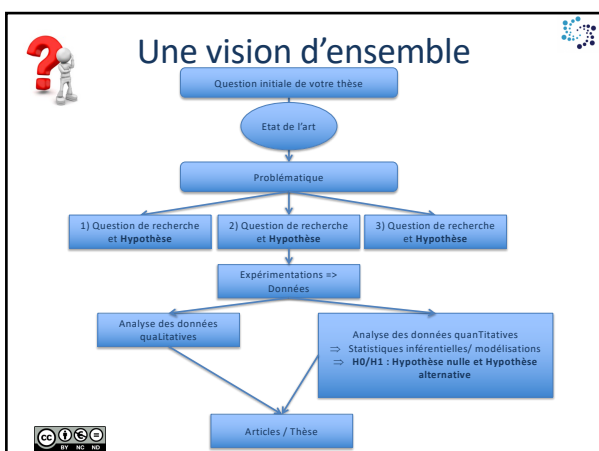
27



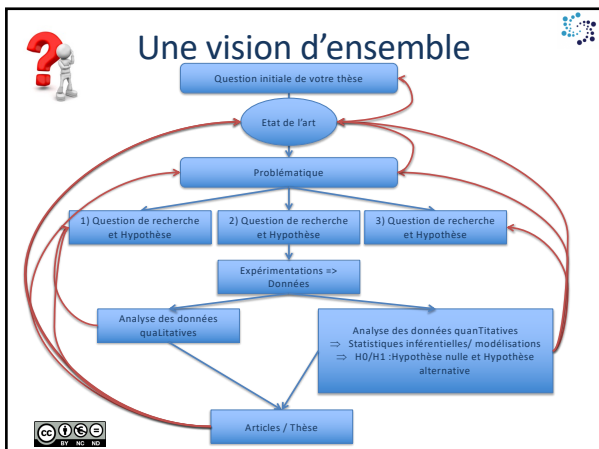
28



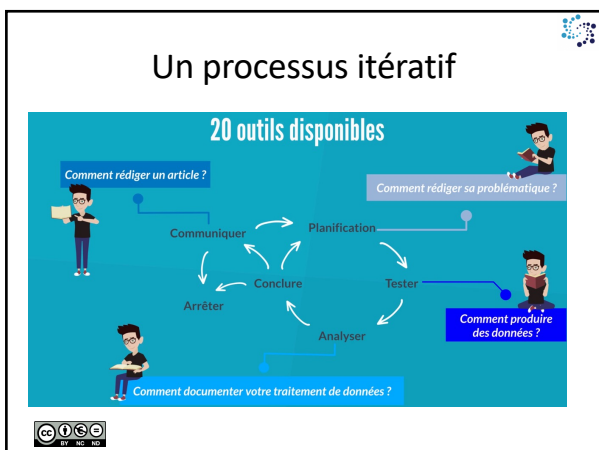
29



30



31



32

Une thèse , une problématique

- Qu'est ce qu'une problématique ?
- Que contient-elle ?

33

THEME, SUJET, PROBLEMATIQUE, QUESTIONS DE RECHERCHE



Thème : Idée centrale

- *Le thé*
 - *Les bienfaits du thé*
 - *Parce que la consommation augmente*
 - *DIFF : La grande diversité du thé => ciblé*
 - *DIFF : Bienfaits => santé*
 - *Les origines du thé*
 - *La comparaison avec le café*



34

THEME, SUJET, PROBLEMATIQUE, QUESTIONS DE RECHERCHE



Thème : Idée centrale

- *Le thé*

Sujet : un point précis sur le thème, précision du thème

- *Le thé au Japon*

Problématique :

- 1- Texte rédigé qui précise le sujet en indiquant ce qui existe déjà sur le sujet. L'objectif est de faire un constat
- 2- Indiquer pourquoi c'est important d'étudier le sujet
- 3- Indiquer pourquoi c'est difficile d'étudier le sujet
- 4- A partir des points 1 à 3, Poser une question globale

Dans la culture japonaise la cérémonie du thé fait partie de la culture c'est important – rituel - et difficile – plusieurs versions en fonction des régions – Quel est le rôle aujourd'hui le rôle et quelle est la place de la cérémonie du thé dans les différentes régions du Japon ?

- 5- Identifier les auteurs qui ont abordé le sujet

- *Les auteurs, Jean Paul et les autres en 2021, ont décrit la cérémonie comme étant essentiel pour la cohésion de groupe*

Questions de recherche : Décliner la question de la problématique en sous questions et choisir les questions auxquelles vous souhaitez répondre

- *De nos jours, comment est effectuée la cérémonie du thé à Tokyo, à Osaka et à Sapporo ?*
- *Comment se caractérisent les différences entre ces trois villes ?*
- *En quoi, la cérémonie du thé contribue-t-elle à la cohésion de groupe selon ces villes ?*



35

Les éléments pour la rédiger



- Etablir un constat, sur la base de documents
- Poser un problème sous la forme de questions assez globale
- Indiquer pourquoi ce problème est important
- Indiquer pourquoi il est difficile
- Indiquer, quels sont les auteurs qui ont déjà contribué à la résolution de ce problème
- Indiquer les questions de recherche qui se posent encore et auxquelles on souhaite répondre
- Indiquer comment vous souhaitez y répondre



36



Bien commencer ...

« Pour bien commencer un travail de thèse, construire sa problématique et rédiger son introduction »


Ce qu'en disent les doctorants : « Très intéressant de se questionner sur des aspects précis, cela permet de réfléchir différemment et de voir qu'il y a besoin d'approfondir certains points. » ; « Pratique et peut-être plus facile à présenter (l'avancé de son travail) à son directeur de thèse pour un temps de travail commun. »

Quand : Ce document doit vous accompagner du début à la fin de votre thèse. En début de thèse : il permet de cadrer le problème et construire sa problématique. Au fil du travail : il permet de raffiner la problématique

Pourquoi : Il permet de se poser les bonnes questions en début de thèse et tout au long du travail. Il permet de ne rien oublier lors de la construction de la problématique. C'est un document de cadrage de votre travail de thèse. Il est important de le partager avec vos encadrants de thèse pour faciliter la compréhension sur le problème à traiter.

Appartenance pour la rédaction de la thèse : Il permet de rédiger l'introduction de thèse et/ou la problématique.

Préalable : En début de thèse vous ne pourrez sans doute pas répondre à toutes ces questions. Mais il est conseillé de revenir régulièrement sur ce document pour affiner la problématique et ainsi rédiger l'introduction de la thèse.



37




38

Traceable Human Experiment Design Research

THEDRE (Mandran 2018)

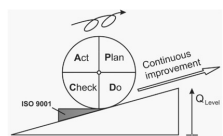
Pour

- les recherches qui proposent des **modèles de l'activité humaine** en intégrant l'humain
- des recherches qui **développent des outils activables** supports à l'activité humaine


+ de THEDRE **Processus de guidage et outils**

Avec un modèle de processus de conduite de la recherche ancré dans la **démarche qualité** et des indicateurs de traçabilité (Plan, Do, Check, Act – cycle de Deming)

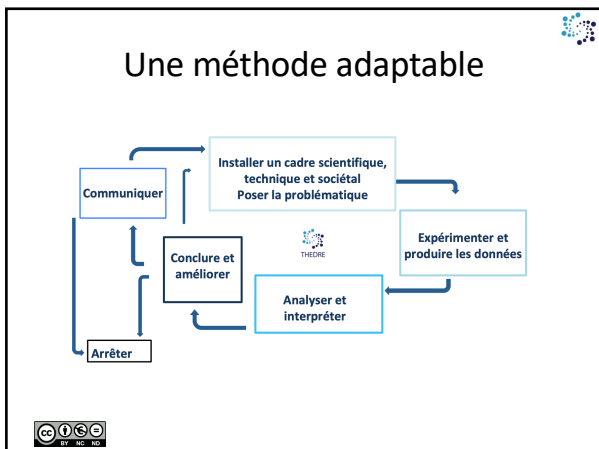
Des guides pour accompagner l'utilisateur de THEDRE



4 actions et un processus d'amélioration continue [Sokovic et al. 2016]



39



40




41

Discussion ... Gestion du temps

- Comment faites vous ?

CC BY NC ND


42




Gestion du temps

- Une vision large
 - Calendrier par semestre ou trimestre
 - Fixer des jalons, des livrables
 - Fixer des objectifs
 - Identifier les risques et les plans B

	An 1	An 2	An 3	An 3,5
Semestre 1				
Semestre 2				




43




Gestion du temps

- Une vision micro-projets plus facile à gérer
- Quels sont les micro-projets de votre thèse ?

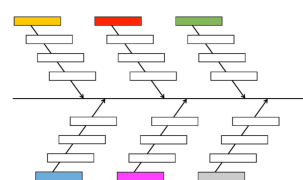


44




Séquencer son travail


Ishikawa et Kanban



Objectif	11 Mars	15 Mars	18 Mars	22 Mars

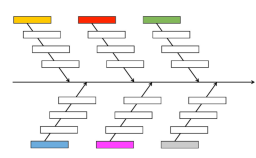


45




Séquencer son travail

[Ishikawa et Kanban](#)




Identifier les micro-projets de votre thèse

Identifier les actions liées à chacun de ces moments

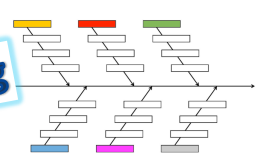


46




Séquencer son travail

Debriefing





Identifier les moments de votre thèse

Identifier les actions liées à chacun de ces moments




47



48

Une thèse : sur des documents scientifiques

- Comment faites-vous l'analyse des documents scientifiques
- Quel est votre point de départ ? Et ensuite ?
- A quoi sert-elle ?




49

Veiller oui mais pourquoi ?

VEILLE	Scientifique	3 objectifs Identifier des outils existants : logiciels, plateformes, etc... Permettre de justifier en quoi votre proposition est innovante en terme d'outils => base des brevets, site web de type Edtech, etc ...
	Technique	
	Sociétal	Identifier l'impact de vos travaux sur la société et pourquoi ils sont importants. Introduire votre problématique et la justifier => les directives ministérielles, européennes, etc.
	Méthodologique	Identifier des méthodes de conduite de la recherche, de production et d'analyse des données

Mandran, N. (2018). Traceable Human Experiment Design Research: Theoretical Model and Practical Guide. John Wiley & Sons.
Mandran, N., & Dupuy-Chessa, S. (2017, September). THERMIE: A Traceable process for High quality in human centred computer science research. In 26th International Conference on Information Systems Development, ISD 2017.




50

Veille scientifique : objectif 1

- Trouver des définitions pour se positionner sur des concepts
 - La collaboration entre élèves
 - les jeux sérieux ...
- Elaborer des nouvelles définitions
 - L'hybridation des enseignements : Martinet, B., Lebis, A., & Vermeulen, M. (2022, January). [Lien vers outil d'accrochage pour l'hybridation de situations pédagogiques](#). In Questions de Pédagogie dans l'Enseignement Supérieur.
 - Recherche en Informatique Centrée Humain : RICH
Mandran, N. (2018). Traceable Human Experiment Design Research: Theoretical Model and Practical Guide. John Wiley & Sons


N.Mandran, N. El Mawas, M.Jaouadi, juin 2022




51

Veille scientifique : objectif 2

- Identifier des manques auxquels les auteurs non pas encore répondu et sur lesquels votre contribution apportera une valeur ajoutée, comblera ce manque



Veille



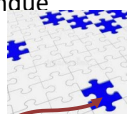

N.Mandran, N. El Mawas, M.Jaouadi, Juin 2022

52

52


Veille scientifique : objectif 2

- Identifier des manques auxquels les auteurs non pas encore répondu et sur lesquels votre contribution apportera une valeur ajoutée, comblera ce manque



Veille

Manque auquel vous voulez répondre




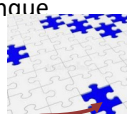

N.Mandran, N. El Mawas, M.Jaouadi, Juin 2022

53

53

Veille scientifique : objectif 2


- Identifier des manques auxquels les auteurs non pas encore répondu et sur lesquels votre contribution apportera une valeur ajoutée, comblera ce manque



Veille

Manque auquel vous voulez répondre

Votre contribution




N.Mandran, N. El Mawas, M.Jaouadi, Juin 2022

54

54

Veille scientifique : objectif 3

- Identifier des « outils théoriques », « modèles » qui permettront de construire votre contribution
- Votre travail n'apportera pas d'éléments nouveaux sur ces « outils », « modèles »
- Votre recherche porte sur l'apprentissage des sciences : niveau de incompréhension des élèves => concevoir un jeu
 - Conception d'un jeu sérieux => méthode de conception Vermeulen, M., Mandran, N., Lohar, J. M., & Gough, G. (2018). Vers une approche Meta-Design des Learning Games avec le modèle DDC de la conception à l'analyse des traces d'usage des étudiants par les enseignants. STICEF (Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation), 24(1).
 - Contribution => typologie des incompréhensions des élèves en sciences




N.Mandran, N. El Mawas, M.Jaouadi, Juin 2022

55

55

Parenthèse : disciplines dépendants

- Didactique : Modèle d'analyse
 - Il est choisi dans la littérature pour analyser une situation en classe ou ailleurs
 - Il permet de poser les hypothèses pour répondre aux questions de recherche
 - Il peut être enrichi à l'issue des travaux et des analyses du terrain => il devient alors une contribution




N.Mandran, N. El Mawas, M.Jaouadi, Juin 2022

56

56

Parenthèse : disciplines dépendants

- Informatique SI : Travaux connexes
 - Outils de la littérature qui seront mobilisés mais sur lequel il n'y aura pas de contribution de recherche
 - A distinguer des méthodes de production et d'analyse des données



N.Mandran, N. El Mawas, M.Jaouadi, Juin 2022

57

57

Y voir plus clair : une proposition et parlons d'objectifs

Cadre théorique	Scientifique	Positionnement pour les définitions <u>Etat de l'art</u> pour les avancées et les manques
	Disciplines dépendant	Travaux connexes pour les outils théoriques ou modèles utilisés sans vouloir les modifier <u>Modèles d'analyse en didactique</u>
Etat de l'art technique, social et méthodologique	Technique	Identifier des outils techniques
	Sociétal	Identifier l'impact de vos travaux sur la société
	Méthodologique	Identifier des méthodes de conduite de la recherche, de production et d'analyse des données

Mandron, N. (2028). Traceable Human Experiment Design Research: Theoretical Model and Practical Guide. John Wiley & Sons.
Mandron, N. & Casy-Chenot, S. (2027). September). THEORE: A Traceable process for high-quality in human-centred computer science research. In 20th International Conference on Information Systems Development, ISD 2027.

58

58

Deux étapes

- Méthode pour sélectionner des articles
- Méthode pour construire l'état de l'art et donc justifier sa problématique et sa question de recherche

59

59

Tracer le travail de recherche des articles : PRISMA

Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-analyses

60

60

Les étapes de PRISMA et des modifications

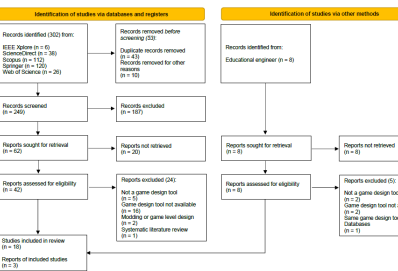
- A partir de mots clés ...

Rechercher dans les bases de données	nb de bases de données et nb d'articles
Supprimer les doublons	nb d'articles en doublons
Lire les résumés et les conclusions	nb résumés lus et les conclusions lues
Exclure à partir des résumés et des conclusions	nb d'articles exclus à partir des résumés et des conclusions
Extraire les articles complets	nb d'articles complets
Identifier le nombre d'articles non récupérés	nb d'articles indisponibles
Lire les articles	nb articles complets lus
Inclure et exclure les articles	nb articles éligibles/ nb articles non éligibles

- Tenir à jour ce tableau de bord



61



Gajewski, S., El Mawas, N., & Heutte, J. (2022). *A Systematic Literature Review of Game Design Tool*. In Proceedings of the 14th International Conference on Computer Supported Education, (Volume 2: CSEDU), 404 - 414).

62

Les étapes de Prisma et des modifications

- À quoi ça sert ? Comment faire ?


Rechercher dans les bases de données	nb de bases de données et nb d'articles
Supprimer les doublons	nb d'articles en doublons
Lire les résumés et les conclusions	nb résumés lus et les conclusions lues
Exclure à partir des résumés et des conclusions	nb d'articles exclus à partir des résumés et des conclusions
Extraire les articles complets	nb d'articles complets
Identifier le nombre d'articles non récupérés	nb d'articles indisponibles
Lire les articles	nb articles complets lus
Inclure et exclure les articles	nb articles éligibles/ nb articles non éligibles



63

Préalable

- Ne jamais lire un article sans savoir pourquoi on souhaite le lire ...


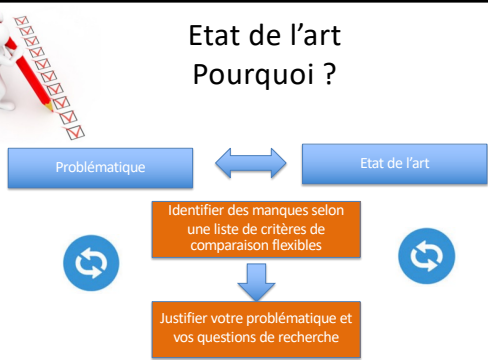


N.Mandran, N. El Mawas, M.Jaouadi, Juin 2022

64

64

Etat de l'art Pourquoi ?




N.Mandran, N. El Mawas, M.Jaouadi, Juin 2022

65

Méthode de construction sur l'état de l'art scientifique

- Pour commencer avoir :
 - Une littérature initiale de référence ... même minimal
 - Des mots clés à partir de la littérature de référence, les auteurs et les auteurs cités




N.Mandran, N. El Mawas, M.Jaouadi, Juin 2022

66

66

Méthode de construction sur l'état de l'art scientifique

- Construire une grille d'analyse des articles pour les comparer
 - A partir d'une question globale au début de la thèse ou d'une problématique même embryonnaire rédiger des questions de recherche même approximatives ou des hypothèses
 - Etablir une liste de critères/thèmes en lien avec la problématique et les questions de recherche qui vous permettront de comparer les propositions des auteurs entre eux et avec votre problématique


 N.Mandran, N. El Mawes, M.Jaouadi, Juin 2022 67

67

Méthode de construction sur l'état de l'art scientifique

- Construire une grille d'analyse des articles
 - A partir d'une question globale au début de la thèse ou d'une problématique même embryonnaire rédiger des questions de recherche même approximatives ou des hypothèses
 - Etablir une liste de critères/thèmes en lien avec la problématique et les questions de recherche
- Utiliser un tableau ou une carte mentale et identifier ce que les auteurs écrivent selon ces critères


Mandran, N. (2018). Traceable-Human Experiment Design Research: Theoretical Model and Practical Guide. John Wiley & Sons.
Mandran, N., & Chiappa-Chessa, S. (2017, September). THEORE: A Traceable process for High quality in human centred computer science research. In 2017 International Conference on Information Systems Development (ISD 2017).

 68


68

Etat de l'art Comment?

	Article 1	Article 2	Article 3	Article 4
Critère initial n°1		x		
Critère initial n°2	x		x	x
Critère initial n°3			x	
Critère initial n°4	x			




69




Etat de l'art Comment?

	Article 1	Article 2	Article 3	Article 4
Critère initial n°1		x		
Critère initial n°2	x		x	x
Critère initial n°3			x	
Critère initial n°4	x			
Nouveau critère 1		x	x	x
Nouveau critère 2		x		




70



Etat de l'art Comment?


	Article 1	Article 2	Article 3	Article 4
Critère initial n°1		x		
Critère initial n°2	x		x	x
Critère initial n°3			x	
Critère initial n°4	x			
Nouveau critère 1		x	x	x
Nouveau critère 2		x		



71

Méthode de construction sur l'état de l'art scientifique

- Comment concevoir des jeux sérieux qui répondent à l'enseignement de l'algorithmique à l'université ?
- **Critères/ thèmes**
 - Conception des jeux :
 - acteurs impliqués ?
 - Phases de conception ?
 - Les outils pour aider la conception ? Numérique ? Statique ?
 - Situation en présence ou à distance ?
 -
 - . Enseignement informatique
 - Objectifs pédagogiques concernés
 - Niveau d'études concernés
 - Difficultés rencontrées pour enseigner l'algorithmique
 - Méthodes pour enseigner l'algorithmique
 -



N.Mandran, N. El Mawas, M.Jaouadi, juin 2022 72

72

Critères	Article 1	Article 2	Article 3	...	Article 34	Article 42	Article 45
	Fonlupt 2004	Berrard 2006	Marrin 2018	Shiper 1990	Carerar 2021	BAiffarat 2020	Croseez 2022
Conception des jeux							
Acteurs impliqués	game designer, enseignant			enseignant, élève, game designer, informaticien			
Phases de conception	5	3	pas de phase	6			
Outils	Statique	Pas de description	"intelligence collective"	Cite la méthode Disc			
Enseignement de l'informaqtue							
Objectifs pédagogiques		conception d'un jeu pour l'apprentissage de les "alternatives"			'blu blu'	'blo blo'	
Difficultés						trop jeune	Typologies de 6 difficultés
Niveau					Lycée	Primaire	Collège

N.Mandran, N. El Mawas, M.Jaouadi, juin 2022

73

Méthode de construction sur l'état de l'art scientifique

- Construire une grille d'analyse des articles
 - A partir d'une question globale au début de la thèse ou d'une problématique même embryonnaire rédiger des questions de recherche même approximatives ou des hypothèses
 - Etablir une liste de critères/thèmes en lien avec la problématique et les questions de recherche
- Utiliser un tableau ou une carte mentale et identifier ce que les auteurs écrivent selon ces critères
- **Etablir une synthèse par critères et une synthèse globale et faire ressortir les manques**
- **Rédiger les questions qui se posent par rapport à ces manques** (et éventuellement les hypothèses pour y répondre)

N.Mandran, N. El Mawas, M.Jaouadi, juin 2022

74


Synthèse 3 objectifs

- Résumer ce que les auteurs écrivent sur le sujet critères par critères
- Identifier des manques dans la littérature par rapport à votre question de recherche
- Préciser votre problématique et affiner vos questions de recherche

=> La justification de vos questions de recherche auxquelles vous répondrez en proposant une contribution à évaluer ...


N.Mandran, N. El Mawas, M.Jaouadi, juin 2022

75



76

- Guide pour conduire un état de l'art
- Carte mentale






77



Produire des données

- Quelles sont les méthodes de production de données que vous connaissez ?




A partir d'une problématique : poser des hypothèses ou des questions à explorer

Le contenu des hypothèses ou des questions va guider le choix des méthodes → deux familles de méthodes

	Qualitatives	Quantitatives
« Outils » de mesures	Recenser le maximum d'informations, privilégier la diversité Entretiens Focus Groups Observations	Quantifier, tester de manière exhaustive ou représentative Questionnaires Mesures quantitatives Traces d'activités
Données produites	Audio Vidéos Schémas	Variables qualitatives : modalités ou catégories qui ne se réfèrent pas à une quantité (catégorie professionnelle) Variables quantitatives qui se réfèrent à une quantité ou à un étalon (la durée, poids)
Analyses	Analyse qualitative - Analyse thématique - Analyse du discours - Analyse sémantique - CAQDAS - Comparaison des schémas	Analyse statistique - Descriptive - Inférentielle, tests d'hypothèses statistiques (hypothèse nulle H_0 et alternative H_1) - Modélisation, tests d'adéquation du modèle et des paramètres (hypothèse nulle H_0 et alternative H_1)


UGM/Mariepierre N. Mandran 12/2011

79




Expérimenter

Que mettre dans un protocole expérimental ?



80



Expérimenter


« Rédiger un protocole expérimental »

Laissons parler les doctorants : « C'est intéressant parce qu'il permet de se questionner sur des points plus avancés. » ; « Bon exercice à faire en début de thèse. » ; « Permet de mettre le doigt sur les manques d'informations personnelles nécessaires à la constitution d'un protocole de récolte de données »


Quand : Ce document doit vous accompagner dès que les outils à tester sont créés, quand les méthodes de production de données ont été choisies.

Pourquoi : Il permet de rédiger le protocole expérimental pour produire des données et spécifier les mesures et les méthodes de production et d'analyse des données.

Apports pour la rédaction : Il est à utiliser pour rédiger les parties méthodologiques de la thèse.



81



Expérimenter


Debriefing expérimental »

Laissons parler les doctorants : « C'est intéressant parce qu'il permet de se questionner sur des points plus avancés. » ; « Bon exercice à faire en début de thèse. » ; « Permet de mettre le doigt sur les manques d'informations personnelles nécessaires à la constitution d'un protocole de récolte de données »

Quand : Ce document doit vous accompagner dès que les outils à tester sont créés, quand les méthodes de production de données ont été choisies.

Pourquoi : Il permet de rédiger le protocole expérimental pour produire des données et spécifier les mesures et les méthodes de production et d'analyse des données.

Apports pour la rédaction : Il est à utiliser pour rédiger les parties méthodologiques de la thèse.



82



Bilan expérimental

Comment faire un bilan expérimental ?



83



Bilan expérimental

« Faire le bilan des expérimentations »

Quand : Ce document doit être rédigé à la fin d'une expérimentation avant de commencer le traitement des données.


Pourquoi : Il permet de faire le bilan de ce qui s'est produit pendant l'expérimentation, de relever les points forts et les lacunes de l'expérimentation. Rédiger juste après l'expérimentation, il permet de noter les impressions sur l'expérimentation.

Apports pour le traitement des données : La rédaction de ce document facilite le traitement des données et l'interprétation des résultats.

Apports pour la rédaction de la thèse : Il servira à la rédaction de la partie expérimentation du manuscrit et il indiquera les limites de validité des données recueillies.



84



Bilan expérimental

« Faire le bilan des expérimentations »


Debriefing

Quand : Ce document est rédigé avant de commencer le traitement des données.

Pourquoi : Il permet de noter ce qui s'est produit pendant l'expérimentation, de relever les points forts et les lacunes de l'expérimentation. Rédiger juste après l'expérimentation, il permet de noter les impressions sur l'expérimentation.

Apports pour le traitement des données : La rédaction de ce document facilite le traitement des données et l'interprétation des résultats.


Apports pour la rédaction de la thèse : Il servira à la rédaction de la partie expérimentation du manuscrit et il indiquera les limites de validité des données recueillies.



85




86



Analyses des Données Quantitatives

Quelles sont les étapes pour faire une analyse des données ?



87

Validation des données

Travaux de Laure Berti Equille

Comme le représente la Figure 1, on peut classer la plupart des travaux abordant la problématique de la qualité des données selon quatre grands types d'approches complémentaires.

Figure 1 - Panorama des approches pour l'évaluation et le contrôle de la qualité des données

88

Indicateurs de qualité des données


- **Pertinence** : capacité des données répondre aux besoins actuels et futurs des utilisateurs.
- **Exactitude/Justesse** : mesure de la conformité des données par rapport à la réalité. (p.ex., la taille des individus ne peut pas être supérieur à 2,50 m ni inférieur 0,40 cm).
- **Précision temporelle** : exactitude des données par rapport à l'instant qu'elles sont censées représenter. Le chercheur a besoin d'avoir des données qui décrivent une situation telle qu'elle est ou était à un moment précis. (p.ex., les bilans pour une entreprise sont enregistrés avec l'année de référence).
- **Accessibilité** : la facilité de localisation et d'accès aux données et aux métadonnées.
- **Facilité d'interprétation** : facilité de compréhension des données, de leur analyse et de leur usage. Les données doivent être bien documentées pour être comprises sans ambiguïté.
- **Unicité** : garantie qu'une entité du monde réel est représentée par un seul et unique objet, il s'agit de contrôler la présence des doublons.

89

Indicateurs de qualité des données

- **Cohérence** : absence d'informations conflictuelles. (p.ex., l'âge des enfants doit être inférieurs à celui de leurs parents).
- **Conformité à une norme** : respect d'une norme standardisée ou d'une convention de nommage (p.ex., la profession de la personne est codée selon la norme INSEE : PCS en 8 catégories).
- **Complétude** : Ce critère est utilisé dans les approches préventives. Car il s'agit de contrôler si les objets nécessaires à la production des données sont présents dans le modèle de données. La complétude se juge en fonction selon 4 critères : entités, attributs, relations et occurrences. (p.ex., pour les entités, une base de données des clients est incomplète s'il manque l'adresse de facturation, p.ex., pour les relations, une personne peut aller dans plusieurs salles de cinéma, le modèle doit comporter une relation « voir des films » liant les entités « personne » aux entités « salles de cinéma »).
- **Consistance** : Quand une entité est recopiée, il y a consistance si on retrouve les mêmes valeurs d'attributs dans toutes les bases.
- ambiguïté.

90




Qqs références


Berti-Equille, L. (2007). Quality awareness for managing and mining data [Habilitation à diriger des recherches, University Rennes 1]. http://www.researchgate.net/publication/251573080_L_Berti-quille_Quality_Awareness_for_Data_Managing_and_Mining_Habilitation_Diriger_des_Recherches_Universit_de_Rennes_1_Juin_2007/file/5046351f12d600266b.pdf

Berti-Equille, L. (2012). La qualité et la gouvernance des données: Au service de la performance des entreprises. Hermes Science Publications.

Di Ruocco, N., Scheiwiler, Jean-M., & Sotnykova, A. (2012). La qualité des données: Concepts de base et techniques d'amélioration. In La qualité et la gouvernance des données (Hermes, pp. 25–55). Lavoisier.



91



Analyses des Données Quantitatives

« Bien analyser des données quantitatives et documenter ce travail »

Laissons parler les doctorants : « Je ne sais pas comment faire pour analyser mes données », « ma p valeur est-elle bonne ? »

Quand : Ce document doit vous accompagner lorsque que vous allez commencer le traitement de vos données.


Pourquoi : Il permet de documenter la façon dont vous allez valider, pré-traiter et traiter vos données.

Apports pour la rédaction de la thèse : Il permet de rédiger la partie traitement des données et résultats. Il vous permet aussi de rédiger la partie résultats d'un article de recherche.


Des plateformes de type Jupyter peut vous aider à documenter ce travail.

Objectifs du traitement

- Pouvez-vous rappeler les objectifs de votre expérimentation ?
- A quelles questions/hypothèses votre traitement de données doit-il répondre ?



92



Analyses des Données Quantitatives

« Bien analyser des données quantitatives et documenter ce travail »

Laissons parler les doctorants : « Je ne sais pas comment faire pour analyser mes données », « ma p valeur est-elle bonne ? »

Quand : Ce document doit vous accompagner lorsque que vous allez commencer le traitement de vos données.


Pourquoi : Il permet de documenter la façon dont vous allez valider, pré-traiter et traiter vos données.

Apports pour la rédaction de la thèse : Il permet de rédiger la partie traitement des données et résultats. Il vous permet aussi de rédiger la partie résultats d'un article de recherche.

Des plateformes de type Jupyter peut vous aider à documenter ce travail.

Objectifs du traitement

- Pouvez-vous rappeler les objectifs de votre expérimentation ?
- A quelles questions/hypothèses votre traitement de données doit-il répondre ?



93



94

Créer un outil de mesures en SHS

Entretien
Et/Ou
Questionnaires
Et/Ou
Traces

A small logo is in the top right corner, and a Creative Commons license icon is in the bottom left corner.

95

Entretien

Etudier les pratiques des enseignants avec des pédagogies actives et des outils numériques

Enseignement : L1, en Biologie, UE sciences expérimentales. Responsable d'UE veut introduire une nouvelle plateforme existante
Le responsable d'UE est intéressé par les méthodes Student Centered Learning (Freeman 2014)

A small logo is in the top right corner, and a Creative Commons license icon is in the bottom left corner.

96


Entretien

Lister les mesures à prendre

- Pratiques des pédagogies actives
- Avantages, inconvénients de ces pédagogies
- Usage du numérique dans la classe
- Avantages, inconvénients du numérique
- Perception *a priori* de la nouvelle plateforme
- Perception sur les pédagogies actives Student Centered Learning (autonomie, collaboration, organisation, ...)

Organiser et ordonner les mesures par grands thèmes

- Pédagogies actives
- Usage du Numérique
- Méthode Student Centered Learning
- La nouvelle plateforme


97

Guide d'entretien 1/4

C'est un document rédigé, qui est testé
Les questions s'enchaînent, pour arriver au point essentiel de l'entretien

Faire une introduction, sur la raison de l'entretien et comment il va se dérouler


- Il faut présenter au sujet pourquoi nous lui avons demandé de participer à cet entretien
- En faisant attention à ne pas lui donner trop d'informations qu'il cherchera à valider pour vous faire plaisir pendant l'entretien
- Lui indiquer les étapes de l'entretien
- Lui dire que c'est votre proposition qui est évaluée et pas lui
- Lui dire d'exprimer tout ce qu'il a envie de dire par rapport à la proposition



98

Guide d'entretien 2/4

- **Du spontané au suggéré**
 - Laisser libre cours au discours de la personne
 - Si elle ne s'exprime pas sur un sujet alors lui poser la question
 - Lors de la rédaction de la grille : **envisager tous les cas de figures.**
 - Si le sujet a parlé de la méthode Student Centered Learning (peu probable), s'il parle de laisser autonome les étudiants, ...
 - Si elle n'en a pas parlé
- Le guide doit contenir les **remarques pour l'enquêteur**
 - **ENQUÊTEUR** : Noter le déroulement du cours
 - **ENQUÊTEUR** : Noter les outils numériques cités
- Le guide se termine en demandant **les caractéristiques** des participants
 - Année de naissance, vous êtes un homme/ une femme, votre profession, niveau d'étude, domaine d'activités, ancienneté dans la profession, votre type d'habitat, nombre d'enfants ... et toutes informations utiles pour répondre à vos questions.



99

Guide d'entretien 3/4

Les domaines qui sont abordés sont parfois complexes pour cela deux possibilités non exclusives :

Proposer des constats pour lancer l'entretien

Selon la directive, XYZ de 2018, Les pédagogies actives sont de plus en plus présentes dans l'enseignement supérieur. Elles sont souvent utilisées dans des contextes de spécialistes.

Proposer des définitions sur des termes qui ne doivent pas être ambigus

Aujourd'hui, on entend beaucoup parler de **réseaux sociaux**. Dans notre étude, il s'agit des réseaux de type facebook où chacun est libre de déposer des informations qui le concerne et de les partager avec d'autres personnes. L'utilisateur de facebook peut également créer des groupes de personnes auxquels il réservera certains types d'informations.



100

Guide d'entretien 4/4

• Rédaction des questions

- Les questions doivent permettre des **réponses larges et ouvertes** :
 - Avez vous déjà mis en place des pédagogies actives ?
 - Dans quelles circonstances avez vous mis en place des pédagogies actives ? (oui)
- **Ne jamais suggérer** de réponses dans les questions
 - Pensez-vous que ce dispositif soit utile ? (non)
 - Que pensez-vous de ce dispositif ? (oui)



101

Entretien : Passation


- **Faire un pilote**, un test avec une personne pour identifier si les questions sont comprises et si l'ordre des questions est suffisamment fluide.
- **Connaître** son guide d'entretien, à partir de 3 ou 4 passations, on le connaît
- Prévoir un **enregistrement** des entretiens, demander l'accord au moins oral aux personnes
- **Prendre des notes et laisser s'installer des silences**
- Lors de la passation de l'entretien, l'interviewé peut parfois aborder les différents éléments prévus par la grille sans forcément respecter l'ordre que vous avez prévu
- Peu importe : l'entretien est semi-directif ce sera l'enquêteur de conduire l'entretien sans pour autant être dirigiste.
- Laisser le sujet exprimer ses idées même si elles ne sont pas dans l'ordre de la grille.
L'enquêteur doit veiller à ce que tous les points soient abordés.
- **Ne pas se justifier** en cours d'entretien, attendre la fin de l'entretien pour expliquer à



102

Questionnaire 1/2


- **Généralités**
 - Doit comporter une introduction,
 - La structuration reste la même du plus global au plus précis,
 - Les modalités des réponses sont définies, à l'exception des questions ouvertes,
 - Les variables sociodémographiques se situent à la fin.
- **Types de questions**
 - **fermées** (close-ended question) : les réponses aux questions sont fixées, il n'est pas possible de rajouter des modalités de réponses
 - **numériques**
 - Combien de voitures possédez-vous ?
 - **semi-ouvertes** (semi-open question): questions pré codées, avec l'option "autre" qui permet d'ajouter des items de réponse.
 - Quels sont vos sports favoris :
 - Course à pied
 - Ski
 - Natation
 - Autres précisez
 - **ouvertes** (open-ended question) : l'enquêté répond librement, pas de propositions de réponses a priori.



103

Questionnaire 2/2


- Réponses **unique** sur une échelle de réponse (scale) :
 - Echelle de Likert (Likert scale) La personne interrogée exprime son degré d'accord ou de désaccord vis-à-vis d'une affirmation. L'échelle contient en général cinq ou sept choix de réponse qui permettent de nuancer le degré d'accord. Pas du tout d'accord, Pas d'accord, Ni en désaccord ni d'accord, D'accord, Tout à fait d'accord. Pour les échelles impaires, le niveau central permet de n'exprimer aucun avis, tandis que les échelles paires (par exemple à quatre modalités) sont dites « à choix forcé ». (5)
- Réponse à **choix multiples** (multiple-choice questions) :
 - Choix de plusieurs modalités de réponse : (exemple j'utilise mon portable pour 1- Téléphoner 2 - Envoyer des SMS 3- Pour tenir mon agenda, 4- Pour me réveiller, 5- Autres)
 - À opposer aux **questions à choix unique** : pas de possibilité de rajouter une modalité de réponse
- Réponse avec une **demande de classement** :
 - les réponses sont ordonnées selon une préférence ou un ordre d'importance :
 - Pour le produit XYZ vous classerez les 3 caractéristiques suivantes en partant de ce vous considérez comme son point le plus fort vers son point le plus faible :
 - Facilité d'utilisation
 - Fiabilité d'utilisation




104

Traces


- Un guide de production des traces
 - Liste des variables utiles pour l'analyse
 - Temporelle : Time stamp, et no d'ordre
 - Utilisateurs : Code enseignant, apprenant, ...
 - Actions avec l'outil : nom de l'action, ...
 - Domaine de validité de ces variables
 - Age compris entre 18 et 25 ans
 - Heure de connexion entre 14h et 18h



105



- Rédiger quelques questions pour un guide d'entretien sur votre cas ?
- Rédiger quelques questions pour un questionnaire ?



106

Tracer l'activité des focus groups avec des activités des utilisateurs

No d'étape : Indiquer un numéro d'étape

Objectif de l'étape : Objectifs généraux de l'étape

Hypothèses et questions en lien avec cette étape : Indiquer les questions ou les hypothèses expérimentales abordées dans cette étape. Ces questions et hypothèses correspondent à celles posées dans le protocole expérimental.

Activités réalisées : Lister activités faites pendant cette étape. (p.ex., présentation du modèle, tests utilisateur, lecture du dictionnaire)

Responsables de la passation : Nom de la personne en charge de faire la passation de cette étape

Acteurs concernés : Chercheur/Méthodologue/Développeur/Utilisateur/autres préciser

Composant(s) activable(s) : Indiquer le(s) composant(s) activable(s) concernés par l'étape.

Format du composant : Indiquer l'état d'avancement de(s) composants : dynamique/statique/ non manipulable

Responsables du (des) composant(s) : Noms des personnes en charge de faire le(s) composant(s)

Matériel expérimental : Liste des matériels expérimentaux nécessaires à cette étape (p.ex., guide d'entretien, d'annotation). Indiquer le rôle de ces documents (présentation, recueil).

Responsable du matériel expérimental : Noms des personnes en charge de faire le(s) matériels expérimentaux

Durée (mn) prévue : Indiquer une durée approximative de l'activité

Heure début : L'heure de début de l'étape

Heure fin : L'heure de fin de l'étape

Durée cumulée prévue (hh:mm) : Cumul de la durée des activités



107


Processus d'évaluation longitudinale, (Mandran, et al 2019, EIAH)

- Les mesures de la littérature
 - Utilisabilité (SUS Brooke)
 - Student centered Learning (Hannafin 2012, Freeman 2014)
- Des spécifiques
 - Satisfaction, attentes, pratiques
- Des outils de mesures


Mesures quantitatives		Mesures qualitatives	
Questionnaires baromètres (QB)	Questionnaires de satisfaction (QS)	Entretiens semi-directifs	Analyse des missions
Traces d'activité		Débriefings des équipes pédagogiques	
- Le processus

	Avant utilisation	Année 1	Entre années 1 & 2	Année 2	Entre années 2 & 3	Année 3	Après utilisation
Responsables d'UE	OB0 Entretien initial		OB1 Analyse missions 1		OB2 Analyse missions 2		OB3 Analyse missions 3 Entretien final
Autres enseignants	OB0		OB1 Débriefing 1		OB2 Débriefing 2		OB3 Débriefing 3
Etudiants		Traces 1	OS1	Traces 2	OS2	Traces 3	OS3


Source : Soumission Prix PEPS 2019, M.Planche et al




108




Après la production, l'analyse et la rédaction





109



Analyse Qualitative

Entretien : Analyse thématique simplifiée

Méthode en Sociologie : Exemple

Retranscrire les entretiens (1h => 6h)

A partir de la problématique et de la grille d'entretien, créer une grille thématique.

A partir de la **retranscription des entretiens**, identifier les thèmes qui correspondent à la problématique et aussi les thèmes qui émergent

Les thèmes sont larges, il convient de créer des sous-thèmes

Chacun des sous-thèmes est illustré par des verbatims (extraits de discours associé au code du sujet ayant prononcé de discours)

Synthèse pour chaque thème


Thème « Utilisation du numérique dans l'enseignement »

Thème nouveau « Utilisation que du numérique »


Sous- thèmes de « utilisation du numérique »

- « utilisation volontaire »
- « utilisation contrainte par le responsable »
- Verbatim du sous- thème «utilisation contrainte par le responsable »

« c'est le responsable de cette UE cette année qui a choisit de mettre cela en place ans les cours, je ne suis pas certain que ce soit utile et que cela change quelque chose »(S1) »



110



Analyse Qualitative

Schéma

Créer une grille d'analyse pour savoir ce qui doit être repérer par rapport à la problématique

Photographier chacune des productions

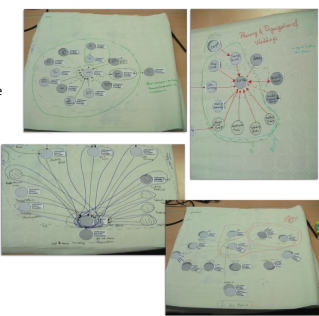
Repérer les ressemblances/les différences entre les représentations


Repérer ce qui confirme les objectifs de l'étude

Repérer les apports de la représentation des sujets par rapport à la proposition

Visionner et écouter les films

Conduire une « analyse thématique simplifiée »



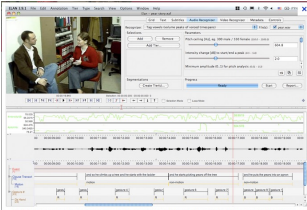



111

Analyse Qualitative

Annotation Audio ou Vidéo

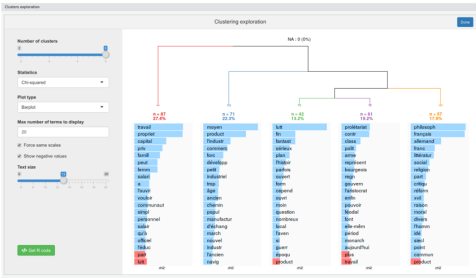

- Créer une grille d'analyse pour savoir ce qui doit être repéré par rapport à la problématique.
- Utiliser des logiciels d'annotations de vidéo
- Analyser les annotations
 - Statistiques descriptives
 - Extraction de verbatims
- Faire une synthèse

112

Analyse textuelle

Alceste
RThemis
Rainette

113


Analyse Qualitative

Points forts et Points faibles

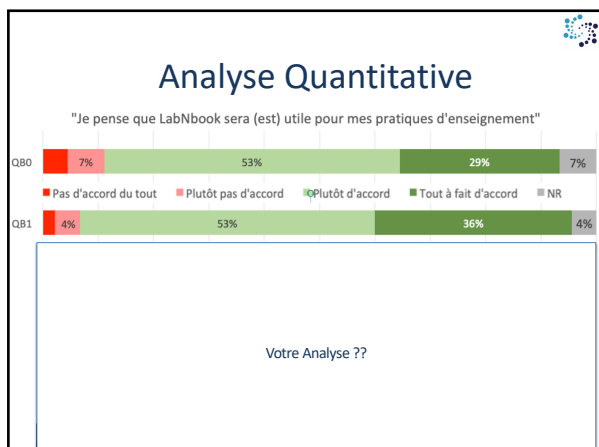
Outil : Grille qui liste les éléments relatifs à une proposition et qui à deux colonnes pour noter les points forts et l'autre les points faibles

Exemple :

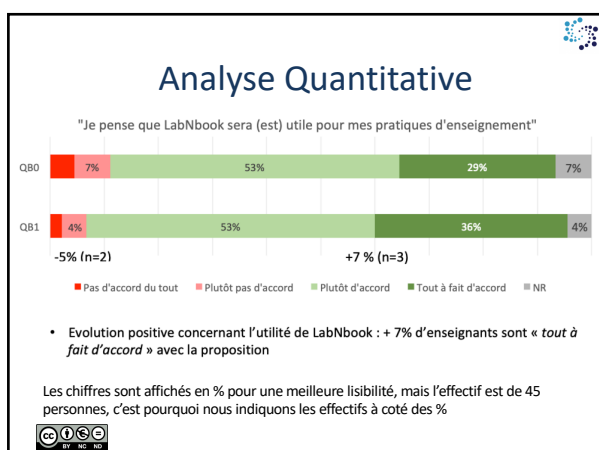
Table Number :	First and last name :	Strengths	Weaknesses
List the strengths and weaknesses on the following			
the work performed with the method		+	-
the collaborative work enabled with the method		+	-
the creativity enabled with the method		+	-
the serious gaming of the method		+	-
The software compared to card game		+	-



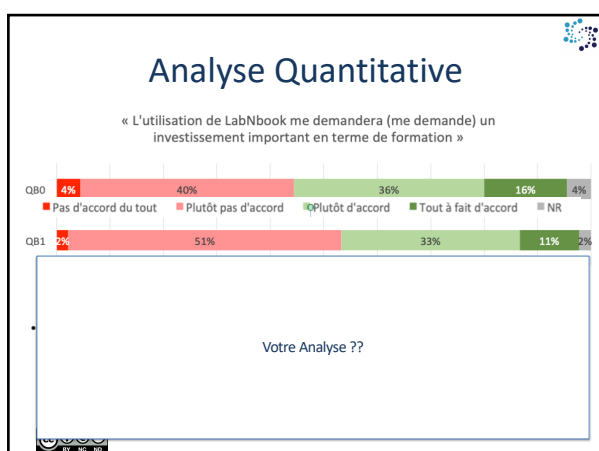
114



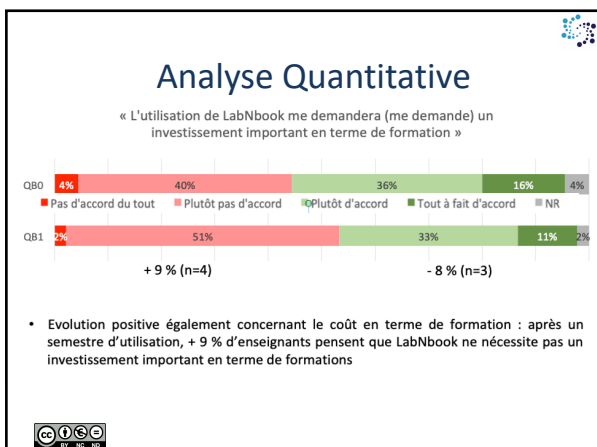
118



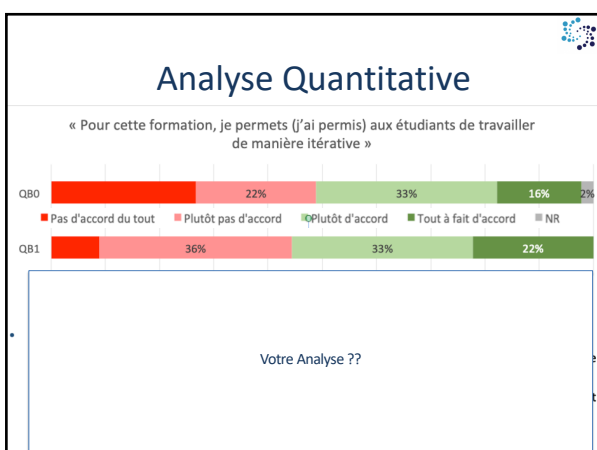
119



120



121



122

Et en bonus, quelques de mots de stats ...

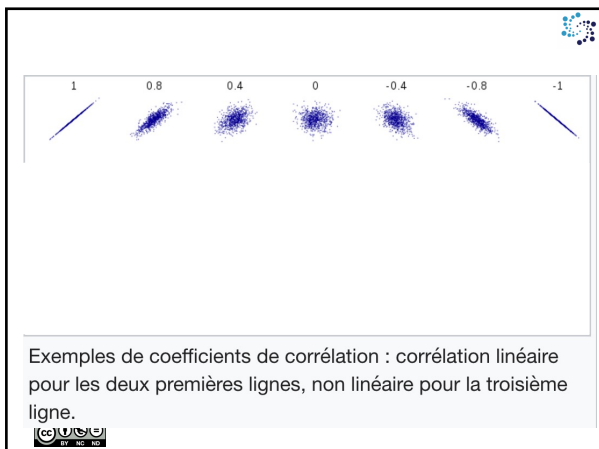
Méthodes statistiques en sciences humaines, Howell DC : 6^{ème} édition, 2015. (traduit de l'anglais) Edition DeBoeck.

De l'échantillonnage, **Statistiques descriptives, Visualisations, Corrélation, Statistiques Inférentielles, Modèle linéaire généralisé (ANOVA, régression, ...)**

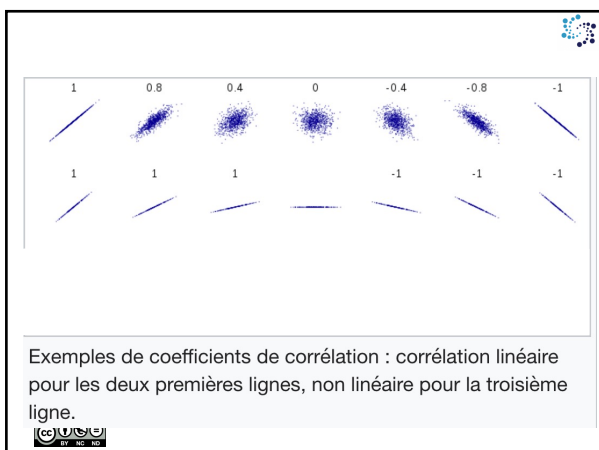
Analyse factorielles simples et multiples. B.Escoffier & J. Pages. 6ème édition. 2016. Edition Dunod.

Statistiques exploratoires multidimensionnelles. L.Lebart, A.Morineau, B.Piron. Edition Dunod.

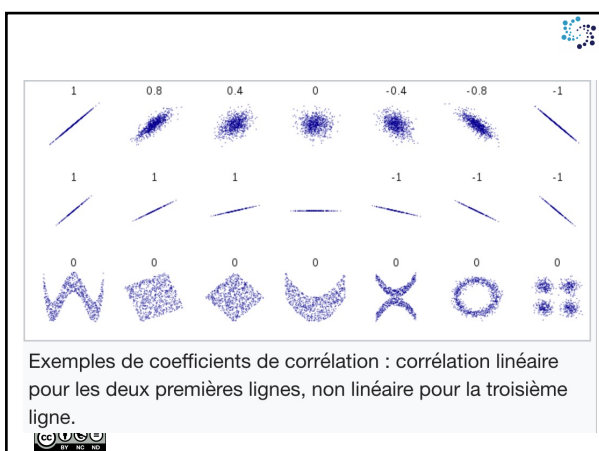
123



124




125



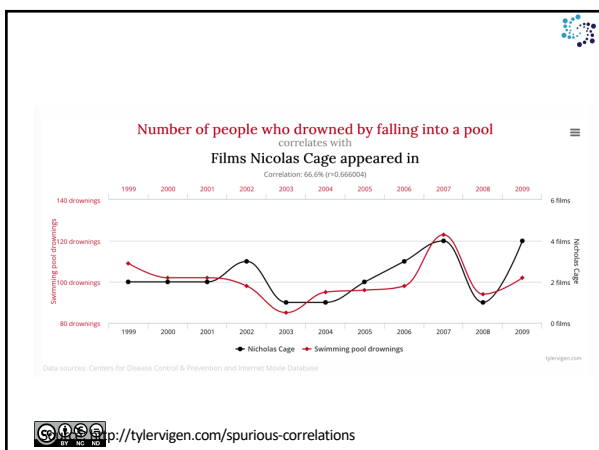
126

Corrélation et causalité

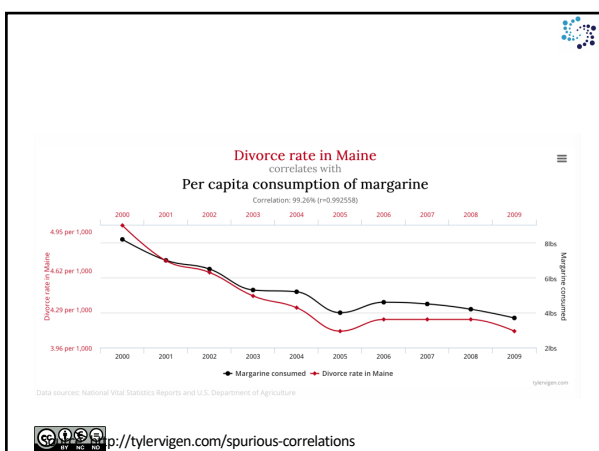
- Deux variables/mesures sont **corrélées** si
 - Elles évoluent dans le même sens (corrélation positive : quand l'un augmente, l'autre aussi)
 - Ou dans un sens opposé (corrélation négative : quand l'un augmente, l'autre diminue).
- Mais pas forcément de causalité entre ces deux variables/mesures



127




128



129

Corrélation et causalité

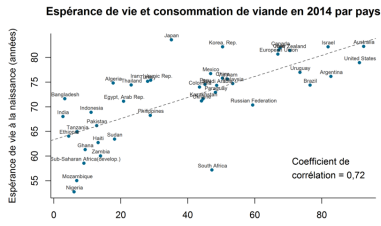
- Deux variables/mesures sont **corrélées** si
 - Elles évoluent dans le même sens (corrélation positive : quand l'un augmente, l'autre aussi)
 - Ou dans un sens opposé (corrélation négative : quand l'un augmente, l'autre diminue).
- Mais pas forcément de causalité entre ces deux variables/mesures
- La **corrélation** est donc un lien entre deux variables/mesures, sans que pour autant la variation de l'une soit **la cause** de la variation de l'autre.



130

Variable latente


Espérance de vie et consommation de viande en 2014 par pays



Coefficient de corrélation = 0,72

Figure 1. Espérance de vie à la naissance et consommation de viande en 2014 dans certains pays du monde. Source : OECD-FAO Agricultural Outlook (Édition 2012) et The World Bank, World Development Indicators.


<https://soepidemio.com/2016/11/14/correlation-statistique-prudence-a-interpretation/>



131

Corrélation et dépendances


- Taille et poids ?
 - Quanti*Quanti => R2
- Couleur des yeux et couleurs des cheveux ?
 - Quali*Quali => Chi2
- Couleur des cheveux et taille ?
 - Quali*Quanti =>
 - recoder le quanti en quali (classe de taille)
 - Faire des tests, comparaison de moyennes



132

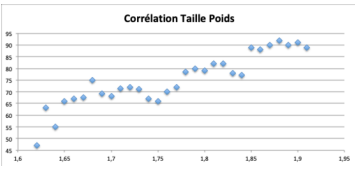
Corrélation et Dépendance

- **Corrélation** : Variables quantitatives/ordinales
 - Graphes XY
 - R^2 , R de Pearson => variables normales
 - Coefficient de Spearman => non normalité, indicateurs non paramétriques
 - Exemple : Taille et poids
- **Dépendance** : Variables Qualitatives/nominales
 - Tableau de contingence
 - Calcul du Chi2
 - Exemple : Couleur des yeux et couleur des cheveux



133

Corrélation Taille Poids




HO : $R=0$
 H1 : $R \neq 0$
 $R=0,91$ - p value <0,05

	blonds	bruns	noirs	roux	Total
bleus	25	9	3	7	44
gris	13	17	10	7	47
marbrons	7	13	8	5	33
Total	45	39	21	19	124

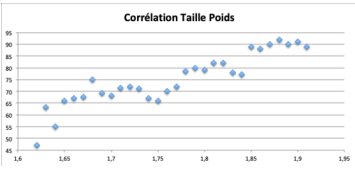
Répartition couleur cheveux/yeux

HO : Variable A est indépendante de la variable B
 H1 : Variable A est dépendante de la variable B
 $\text{Chi}^2 = 15,1$, P value < 0,01



134

Corrélation Taille Poids



$R=0,91$ - P value <0,05

HO : R est égal à 0
 H1 : R est significativement différent de 0


	blonds	bruns	noirs	roux	Total
bleus	25	9	3	7	44
gris	13	17	10	7	47
marbrons	7	13	8	5	33
Total	45	39	21	19	124

Répartition couleur cheveux/yeux

$\text{Chi}^2 = 15,1$, P value < 0,01

HO : la couleur des yeux est indépendante de la couleur des cheveux
 H1 : la couleur des yeux est dépendante de la couleur des cheveux

https://statistics.ead-minerve.fr




135

Matrice de corrélations

<http://www.sthda.com/french/wiki/matrice-de-correlation-avec-r-analyse-et-visualisation>

```
library(Hmisc)
roccr(as.matrix(mtcars[,1:7]))
```

```
mpg cyl disp hp drat wt qsec
mpg 1.00 -0.85 -0.85 -0.78 0.68 -0.87 0.42
cyl -0.85 1.00 0.90 0.83 -0.70 0.78 -0.59
disp -0.85 0.90 1.00 0.79 -0.71 0.89 -0.43
hp -0.78 0.83 0.79 1.00 -0.45 0.66 -0.71
drat 0.68 -0.70 -0.71 -0.45 1.00 -0.71 0.09
wt -0.87 0.78 0.89 0.66 -0.71 1.00 -0.17
qsec 0.42 -0.59 -0.43 -0.71 0.09 -0.17 1.00
n= 32
p
mpg cyl disp hp drat wt qsec
mpg 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0171
cyl 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0004
disp 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0131
hp 0.0000 0.0000 0.0000 0.0100 0.0000 0.0000 0.0000
drat 0.0000 0.0000 0.0000 0.0100 0.0000 0.0000 0.6196
wt 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.3389
qsec 0.0171 0.0004 0.0131 0.0000 0.0000 0.6196 0.3389
```

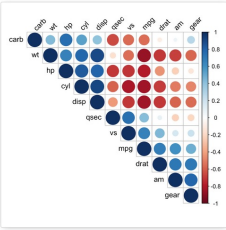


136


Matrice de corrélations

<http://www.sthda.com/french/wiki/matrice-de-correlation-avec-r-analyse-et-visualisation>

```
library(eccorplot)
eccorplot(mtcars, type="upper", order="hclust", tl.col="black", tl.ert=45)
```



Les corrélations positives sont affichées en bleu et les corrélations négatives en rouge. L'intensité de la couleur et la taille des cercles sont proportionnelles aux coefficients de corrélation. À droite du carréigramme, la légende de couleurs montre les coefficients de corrélation et les couleurs correspondantes.




137

Tableaux des fréquences

fréquence	blond	bruns	noir	roux	Total
bleu	25	8	3	7	44
gris	13	17	10	7	47
marron	7	13	8	5	33
Total	45	38	21	19	123

%total	blond	bruns	noir	roux	Total
bleu	20.2	7.3	2.4	5.6	35.5
gris	10.5	13.7	8.1	5.6	37.9
marron	5.6	10.5	6.5	4.0	26.6
Total	36.3	31.5	16.9	15.3	100.0

%ligne	blond	bruns	noir	roux	Total
bleu	56.8	20.5	6.8	15.9	100.0
gris	27.7	36.2	21.3	14.9	100.0
marron	21.2	39.8	24.2	15.2	100.0
Total	35.1	31.3	18.9	15.3	100.0



138
