

Élaboration et validation de principes ergonomiques pour améliorer l'expérience des services partagés

Clément COLIN – clement.colin@univ-lorraine.fr
Éric BRANGIER – eric.brangier@univ-lorraine.fr

Université de Lorraine – Laboratoire PERSEUS – Metz
TotalEnergies – R&D Groupe – Paris La Défense

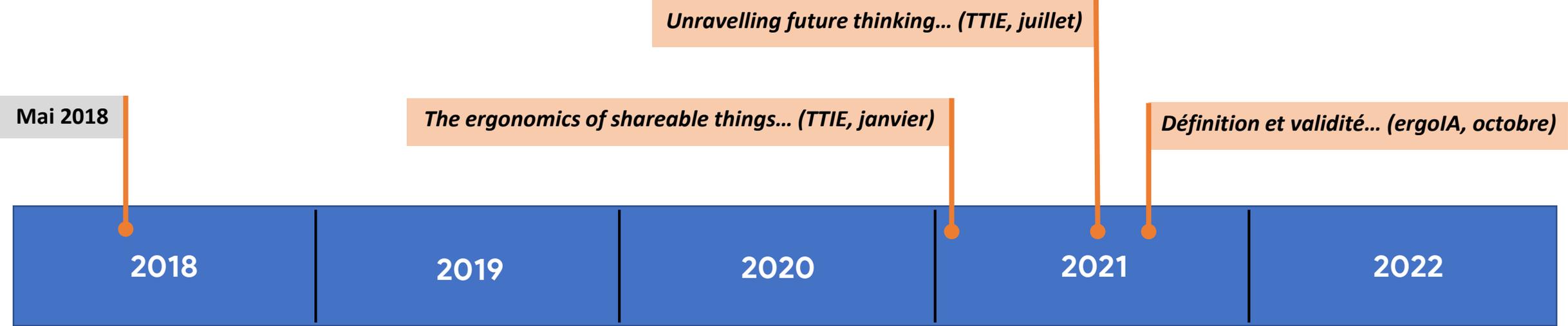
Journée commission Arpège « Concevoir pour le Développement Durable »
Paris – mardi 17 mai 2022

SOMMAIRE

1. Organisation de la thèse
2. Caractériser le partage
3. Appuis théoriques
4. Ergonomie et activité de partage
5. Les recommandations en conception
6. Les 7 principes initiaux
7. Première validation
8. Etude de la validité intrinsèque
9. Conclusions, limites & perspectives.

CONTEXTE DE LA THESE

ORGANISATION DE LA THESE



Biblio. part. et prospective

Entretiens prospectifs (x13)

Bibliographie partage

XP1

XP2

XP3

Rédaction

Approche prospective : besoins futurs en mobilité partagée (énergie, matériaux, données)

Approche par recommandations pour les services partagés

CARACTERISER LE PARTAGE

MODE D'ACCES AUX ARTEFACTS

- **Il y a au moins 3 façons d'accéder à des biens/services (Belk et Llamas, 2012)**
 - Achat
 - échange d'une valeur contre une rétribution équivalente
 - Don
 - échange avec un cérémoniel
 - demander, donner, recevoir, rendre
 - Partage
 - dictionnaires
 - partage-division
 - partage-avoir-en-commun
 - chercheurs : 15 définitions avec 10 caractéristiques communes (slides suivantes)
- Le partage est un comportement « économique » humain le plus universel (Price, 1975) et à la base de toutes les sociétés (Graeber, 2012)

QUELQUES CARACTERISTIQUES DU PARTAGE

- Action (acte, processus, pratiques, schémas, activités, comportement...)*
- Pratique sociale (autres, multiples individus, contact, relations interpersonnelles, groupe social...)*
- Temps/espace (simultanément, temporairement)

- Artefact (objet matériel ou tangible, biens, produits, objet immatériel etc.)*

- Réarrangement (division, distribution, contribution)
- Relation de possession (autorisation d'utilisation, distribuer ce qui est nôtre, extension de possession...)

- Sacrifice (coût, sacrifice)
- Bénéfice

- Aspect monétaire/réciprocitaire (non rémunératif, échange monétaire, sans calcul de ce qui est obtenu en retour...)
- Medium (facilité par la technologie)

MOTIVATIONS ET ARTEFACTS

- **Deux motivations principales (John, 2013)**
 - Communicatif
 - Distributif
- **Types d'artefacts partagés**
 - Presque tout a été partagé dans l'histoire humaine (consommables, objets, idées)
 - Quelques exceptions (Hann, 1998 ; Hazée et al., 2019 ; Belk et Llamas, 2012)
 - artefacts liés à l'hygiène personnelle
 - pensées et informations intimes (ex. journal)
 - objets à forte valeur (fi/symb) etc.

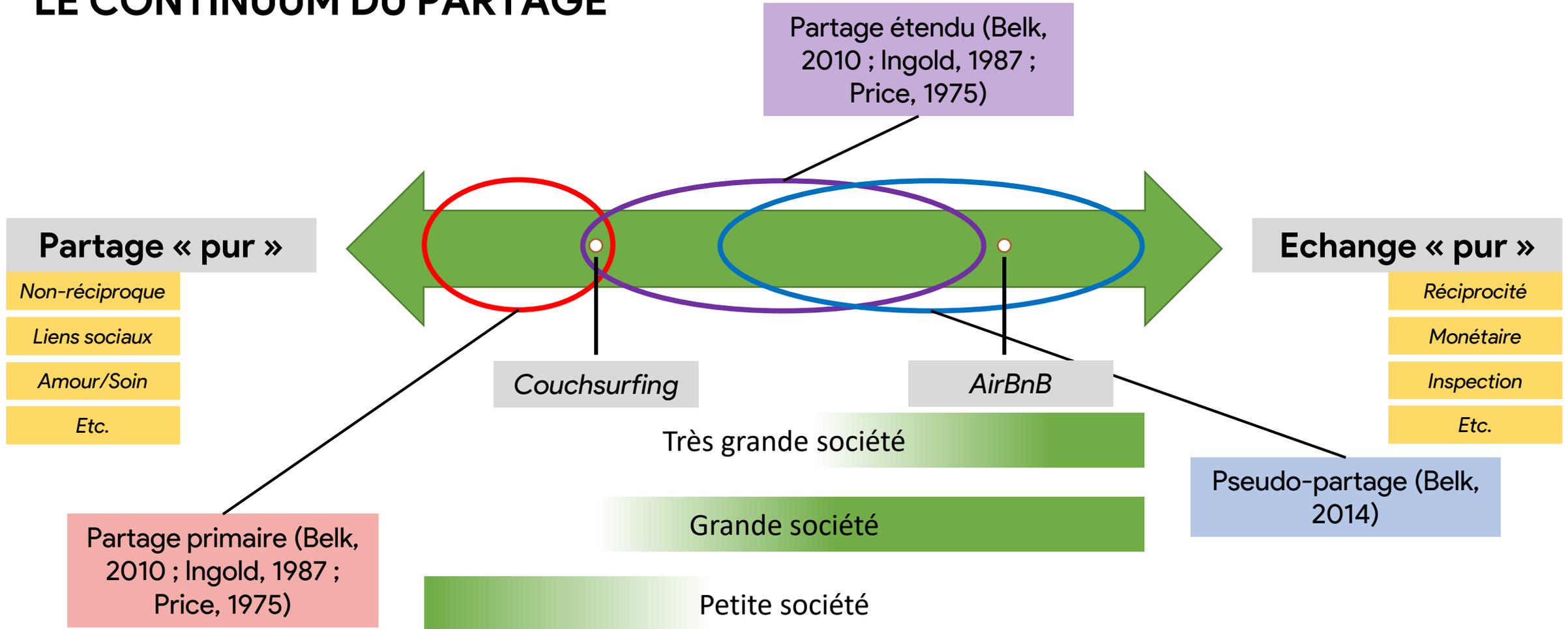
LES TROIS MONDES SOCIAUX DU PARTAGE

- La fonction anthropologique du partage est avant tout de produire une « intensification sociale » (vs. survie, éviter le gâchis etc.) (Wittel, 2011)
- Trois groupes de référence possibles (Caillé, 2014)
- **« Petite société »**
 - interactions se font généralement face à face
 - mêmes personnes
 - temps long
 - personnalité > efficacité
 - ex. famille/voisinage
 - ex. de partage : meuble commun avec un frère/soeur

LES TROIS MONDES SOCIAUX DU PARTAGE (2/2)

- « **Grande société** »
 - populations réunies par une même loi sur de grands espaces
 - apparue avec la modernité
 - logique de rationalisation (efficacité > personnalité)
 - pas d'interconnaissance mais reconnaissance par sujétion aux mêmes lois
 - ex. état-nation
 - ex. de partage : bibliothèque
- « **Très grande société** »
 - populations réunies par le réseau
 - apparue avec la mondialisation et marqué par les normes néo-libérales
 - moins construite sur le « commun » et davantage sur des normes individualistes
 - socialité à distance, intermittente : on peut être à tout moment présent ou absent (choix)
 - ex. Twitter
 - ex. de partage : AirBnB

LE CONTINUUM DU PARTAGE



Adapté de Habibi et al., 2016 ; Caillé, 2014 ; Belk, 2014

APPUIS THEORIQUES

SOCIO-ANTHROPOLOGIE

- **Nombreuse études du partage dans les sociétés de chasseurs-cueilleurs**
 - Communauté de petites tailles caractérisées par leur grande mobilité, leur autonomie et leur égalitarisme. Le pratique du partage fait partie de leur « cadre éthique » ou de leur « schémas fondationnels » (Lavi et Friesem 2019)
- **Partage très important jusque fin Moyen Âge**
 - Première mise en relation du commerce local et international
 - La société devient encadrée dans l'économie et plus l'inverse (Caillé, 2014)
- **Disparition progressive avec le développement de la société de marché**
 - Groupes de plus en plus larges nécessitant des systèmes de prix/contrats (Lamberton, 2015)
 - Valeurs de « sécurité sociale » > Valeurs de « sécurité financière » (Belk 2007)
 - Relégation du partage à la famille (enfance) et institutions (avec perte production liens sociaux)
 - Résistances (Marx, Commune de Paris, communauté anarchistes/intentionnelles etc.)
- **Des différences culturelles demeurent**
 - ex. départ des enfants du foyer plus tardivement en Espagne vs. USA (Belk et Llamas 2012)

PSYCHOLOGIE (1/2)

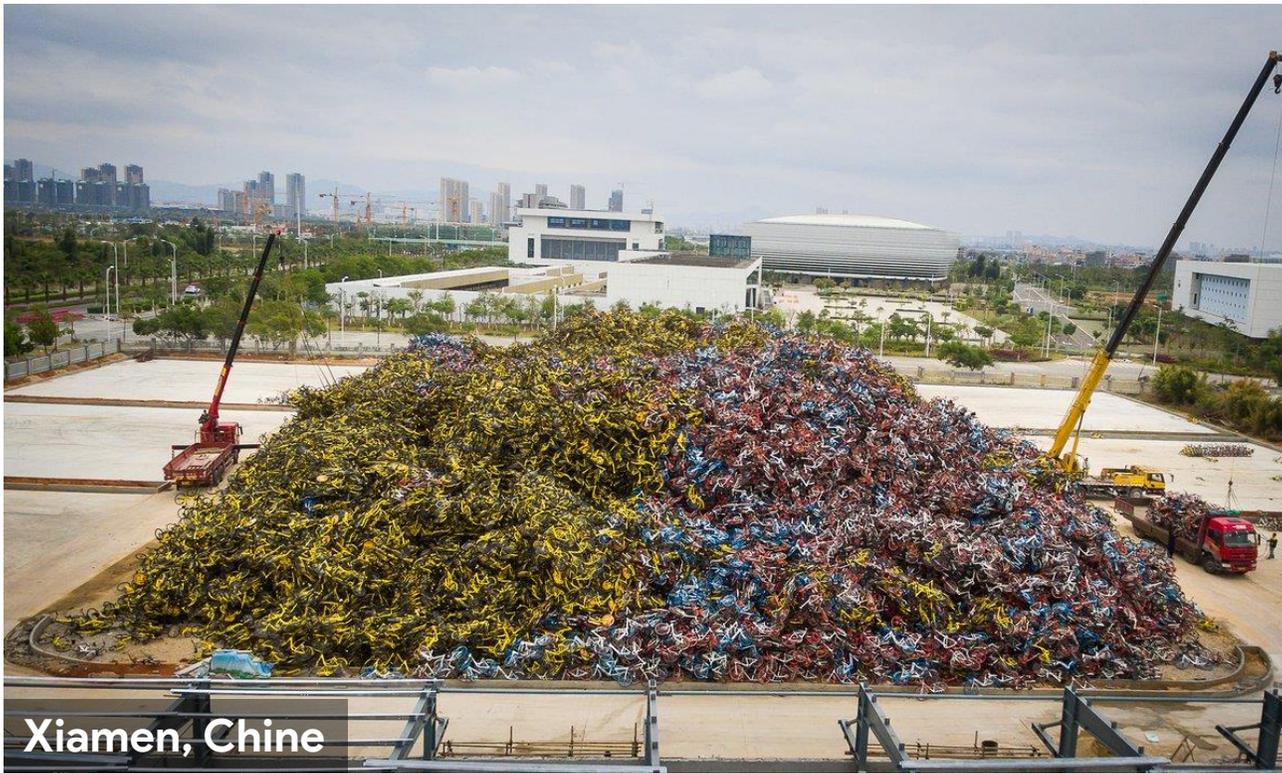
- **Psychologie évolutionniste**
 - Avantage évolutif donné par le partage car favorise la coopération (Lamberton, 2015)
 - Le niveau de « théorie de l'esprit » est le sous-produit de notre façon de partager des ressources qui nécessite une capacité à anticiper les états mentaux des autres (Rochat, 2006)
- **Psychologie du développement**
 - ex. Rochat (2008) : développement de notre capacité à partager entre 6 mois et 5 ans avec une étape cruciale vers 2 ans (capacité à reconnaître la propriété ce qui ouvre la possibilité de partager)
- **Approche par les motivations**
 - Motivation au partage physique = éco/pratique (Fedosov et al., 2018)
 - Motivation au partage digital = expression de soi (ibid.)
 - Limites des motivations altruistes/environnementales (voir le Bail, 2018, p. 41)

PSYCHOLOGIE (2/2)

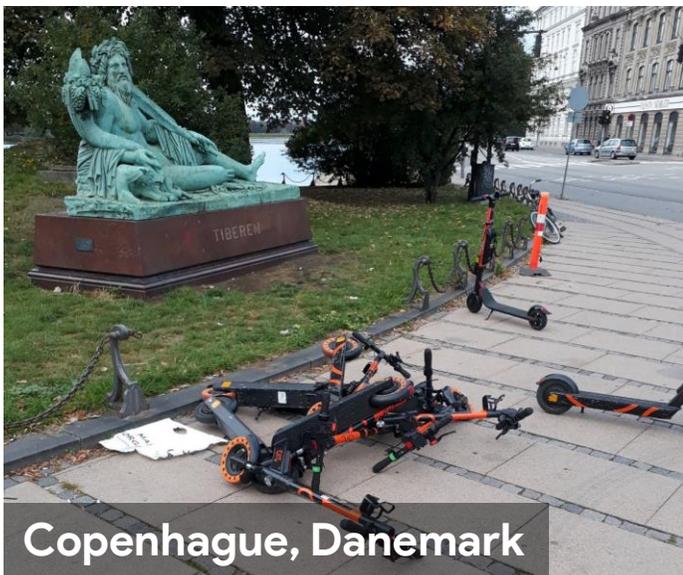
- **Psychologie de la contamination**
- **Psychologie de la possession**
- **Autres** : psychologie du/des groupe/s (modèles mentaux partagés, stigmergie), études de la personnalité (disposition au matérialisme), sexe/genre, expériences passées...

L'ECONOMIE DU PARTAGE

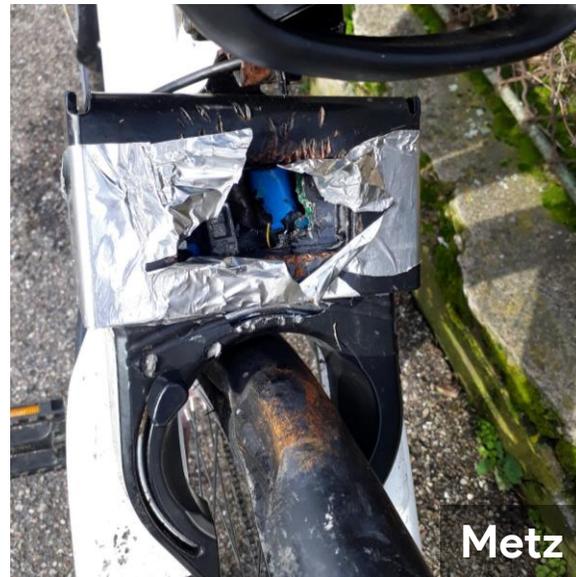
- **Retour médiatique au cours des années 2000**
 - « Économie du partage » : « modèle commercial ou non-commercial, facilité par le numérique, de partage de biens ou de services sous-utilisés au travers d'un intermédiaire et sans transfert de propriété » (Schlagwein, Schoder & Spindeldreher, 2019)
- **Quelques raisons**
 - Critiques politiques du consumérisme
 - Un allemand moyen posséderait environ 10000 objets (Trentmann, 2016)
 - Développement TIC
 - Crises économiques
 - Passage valeur expérientielles
- **Fer de lance** : AirBnB, Uber, Blablacar etc.
- **Avantages**
 - Environnementaux (une voiture partagée pourrait remplacer 4-13 voitures individuelles (Skjelvik, Erlandsen & Haavardsholm, 2017)
 - Création d'emplois (ex. maintenance)
 - Économies individuelles (Henten & Windekilde, 2015 ; Andersson, Hjalmarsson & Avital, 2013)
 - Liberté d'essayer (Lawson, 2011)
- **Critiques**
 - « Loup en habit de mouton » (Belk 2014)
 - Effets rebonds (Martin & Shaheen 2011 ; Erhardt et al., 2019 ; Circella et al., 2018)
 - Gentrification et inégalités (Bokányi et Hannák, 2020)
 - Marchandisation (Belk, 2010 ; Bussche et Morales, 2019 ; Barns, 2020)
 - Précarisation (Prassl, 2019)
 - Échecs d'usages : (Gobeebike, Autolib...)



Xiamen, Chine



Copenhagen, Danemark



Metz



Metz

ERGONOMIE ET ACTIVITÉ DE PARTAGE

UN SUJET PEU ETUDIE

- Le statut économique/légal des artefacts est relativement transparent/négligé dans les processus de conception (Friedman et Ross, 2011 ; Liem, 2015)
- Une activité non théorisée dans son ensemble mais dans des cas particuliers (ex. covoiturage Créno, 2016)
- 1,1% des publications sur l'économie du partage venait du domaine de l'IHM et 3,1% du domaine des sciences comportementales (Laurenti, 2019)
- Études souvent détachées des racines historiques, psychologiques & anthropologiques du partage
- ***Notre objectif*** : tentative de proposer des recommandations générales pour les activités de partage de biens

TENTATIVE DE DEFINITION DU PARTAGE D'OBJETS PHYSIQUES

une activité coopérative et distributive qui amène une personne à utiliser une ressource matérielle de façon non exclusive, c'est-à-dire en commun avec une ou plusieurs autres personnes, pour des raisons pragmatiques ou symboliques

LES RECOMMANDATIONS EN CONCEPTION

HISTOIRE ET TYPOLOGIE

- **Une approche ancienne**
 - Inde médiévale (ameublement/agriculture ; Maurya et Maurya, 2019)
 - Europe pré-industrielle (normes « populaires » pour la conception d'outils ; Drillis, 1963)
- Travail séminal de recommandations pour la conception d'interfaces chez IBM (Engel et Granda, 1975)
- **Typologie (Shneiderman 1997 cité par Jaferian et al. 2011)**
 - Théories et modèles de « haut niveau » (ex. Modèle des situations d'activité instrumentées)
 - Principes de « niveau intermédiaire » (ex. Principes de « partageabilité »)
 - Instructions « spécifiques et pratiques » (ex. Critères Ergonomiques)
- **Au moins 4 approches pour constituer des recommandations (combinaison possibles)**
 - Appel à l'expertise
 - Analyse de la littérature
 - Compiler des recommandations existantes
 - Observations « écologiques » (compilations d'erreurs etc.)

AVANTAGES ET LIMITES DES RECOMMANDATIONS

- Modélisation permettant de décrire, d'expliquer et de prédire (Darses et al. 2004).
- **Avantages de l'utilisation de recommandations ergonomiques**
 - analyse simple à réaliser (Stanton et al., 2013)
 - générique (ibid.)
 - demande un usage minimum de ressources (ibid.)
 - possible lors de toutes les étapes de la conception (ibid.)
 - requiert une formation minimale de la part des analystes (ibid.)
 - résultats sont utilisables immédiatement (ibid.)
 - homogénéité des résultats inter-analystes (Perret, 2018)
- **Quelques limites des recommandations ergonomiques (Stanton et al., 2013)**
 - fiabilité
 - validité
 - subjectivité
 - forme peu structurée
 - cohérence

MODES DE VALIDATION

- **Validité intrinsèque**
 - utilisabilité (vitesse, clarté des textes, aspects esthétiques, cadrage, terminologie etc.)
 - homogénéité de l'utilisation
 - qualité de la couverture (si participants = experts du domaine)

- **Validité extrinsèque**
 - efficacité pour détecter des problèmes pré-identifiés
 - couverture
 - stabilité entre systèmes
 - criticité des problèmes
 - etc.

- Sources : Perret, 2018a ; Perret, 2018b

LES 7 PRINCIPES INITIAUX

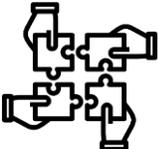
METHODE

- Point de départ = 6 travaux proposant des recommandations sur les activités de partage
- Organisation en 5 principes clés
- Ajout de 2 principes à partir de 2 thèmes « absents » des recommandations initiales
- Extraction d'environ 350 « indices » à partir de la littérature et classification/modification/définition des 7 principes + création de 21 sous-principes

LES 7 PRINCIPES : VERSION 1



Accompagnement



Coopérativité



Gouvernance



Valeur



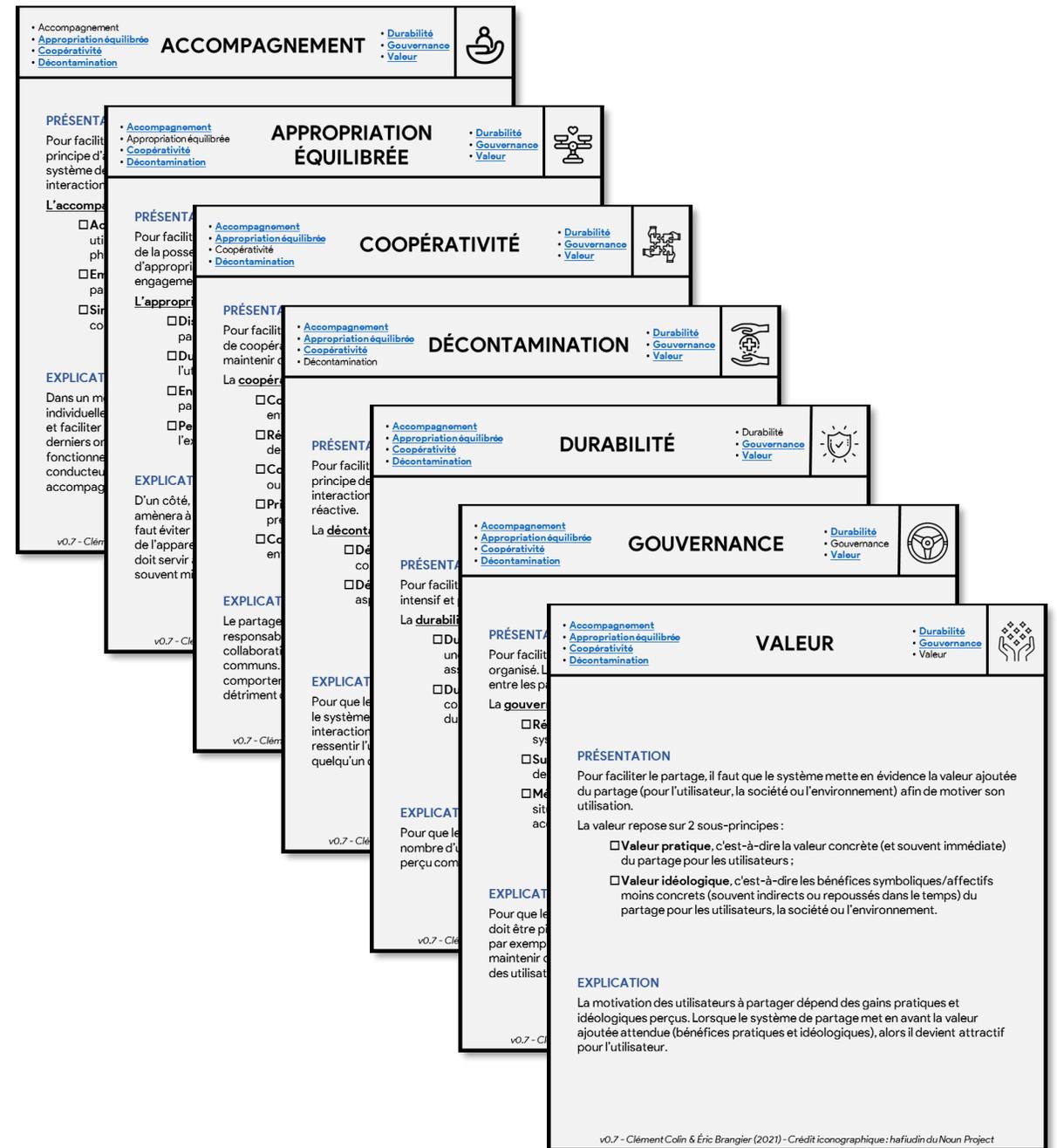
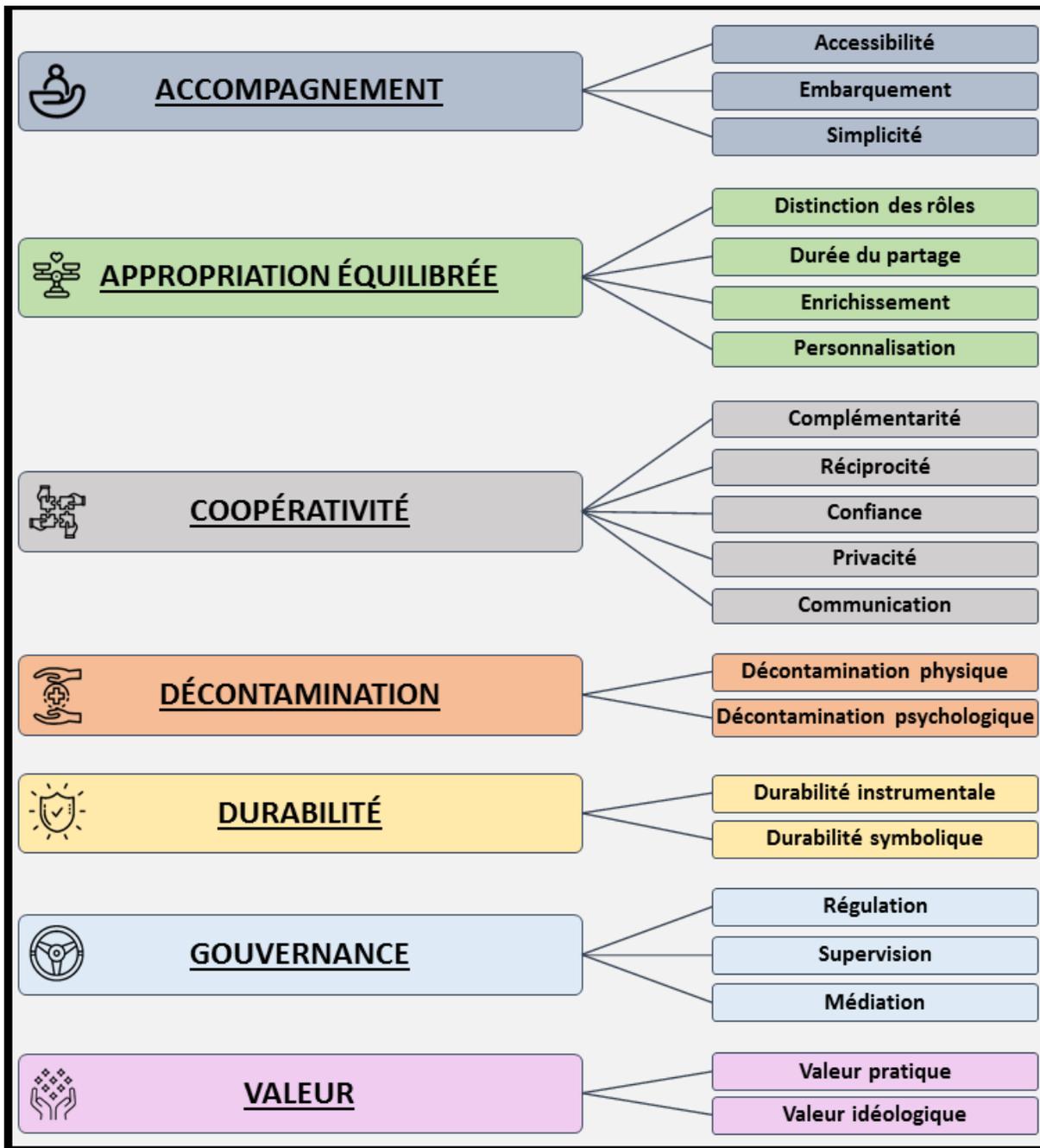
Durabilité



Décontamination



Appropriation
Équilibrée



DÉTAIL : DÉCONTAMINATION

- Contamination = « *processus par lequel la qualité, le sens, ou la valeur d'un objet change à la suite d'une interaction avec quelqu'un ou quelque chose* » (Baxter, Aurisicchio et Childs, 2016)
- Lien avec les théories sur la contagion en socio-anthropologie de la magie/religion : transfert d'une essence d'une source vers une cible après un contact réel ou figuré (Tylor, 1871 ; Frazer, 1894 ; Bourdieu et Delsaut 1975 ; Rozin et Fallon, 1987 etc.)
- Implications positives et négatives pour le partage :
 - Augmentation de la volonté de partager > partage avec une personne admirée
 - Diminution de la volonté de partager > perception négative de l'utilisateur précédent (classe sociale différente, préjugé) ou des traces laissées (rayure, coloration)
- Comment le prendre en compte ? 8 stratégies (Baxter et al., 2017)
 - Retirer la source, restaurer l'objet, bloquer le contaminant etc. > **décontamination physique**
 - Condamner le contamineur, changer la signification etc. > **décontamination psychologique**

DÉTAIL : APPROPRIATION ÉQUILIBRÉE

- Propriété = aspect légal, formel, objectif de la possession > aspect psychologique ?
- *Psychological ownership* (PO) = sentiment de possession (Pierce, Rubenfeld et Morgan, 1991)
 - « état dans lequel des individus ressentent la cible de la propriété, ou une partie de cette cible, comme étant « leur » » (Pierce, Kostova et Dirks, 2001)
- Implications positives et négatives pour le partage :
 - Négatives : privatisation induite (PO+) / négligence (PO-)
 - Positives : implication dans le système (PO+) / soin (PO+)
- Comment le prendre en compte ?
 - 3 « chemins » développant le PO (Pierce & Peck 2018) :
 - Exercer un contrôle > utilisation / **gouvernance**
 - Connaissance intime > utilisation / **personnalisation - enrichissement**
 - Investissement du « soi » dans la cible > utilisation / **personnalisation**
- Et sa limitation ?
 - Côté « bloquant » : Appropriation équilibrée (durée du partage / distinction des rôles) et Gouvernance (régulation / supervision)

PREMIERE VALIDATION

QUESTIONNAIRE

- **Hypothèse** : spécificité de la grille pour le partage vs. possession (+ *impact pays, âge etc.*)
- **Protocole**
 - Janvier 2021
 - 400 répondants dans 5 pays = 2000 personnes
 - France, Allemagne, Mexique, Egypte, Thaïlande
 - Questionnaire général lié au Covid-19
- **Questions sur nos principes**
 - Importance de critères dans le cas du partage/possession (ex. voiture) sur une échelle de 1-5
 - Variables indépendantes (= partage/possession + 7 critères)
 - Variables dépendantes (= niveau d'importance du critère dans les 14 cas possibles)
 - Formulations simplifiées
 - Valeur : « Pouvoir identifier les bénéfices et désavantages de son utilisation »
 - Accompagnement : « Une utilisation simple dès le début »
 - Appropriation équilibrée : « Avoir un sentiment de possession »

RESULTATS

Paired Samples T-Test (Wilcoxon rank for non-parametric data)

Partage	Possession	Statistic	p	Effect Size
Appropriation	Appropriation	276695	< .001	-0.199
Accompagnement	Accompagnement	300887	< .001	0.375
Valeur	Valeur	307362	< .001	0.417
Durabilité	Durabilité	418722	< .001	0.524
Coopérativité	Coopérativité	613195	< .001	0.674
Gouvernance	Gouvernance	598979	< .001	0.722
Décontamination	Décontamination	433752	< .001	0.726

ETUDE DE LA VALIDITE INTRINSEQUE

ECHANTILLON ET PROTOCOLE

- 8 expertes et 7 experts francophones en ergonomie/facteurs humains
- Nombre d'années d'expérience moyen : 13 ans (ET=5)
- Diplômes
 - Doctorat (N=6)
 - Master 2 (N=8)
 - Ingénieur (N=1)
- Niveau moyen de familiarité avec les méthodes d'audit ergonomique : 6 (ET=1)
- Protocole
 - Affectation de 40 cas pratiques par 3 expérimentateurs
 - Lecture de la grille (avec exemples)
 - Affectation de 40 cas pratiques avec la grille (sans exemple)
 - Entretien

CAS PRATIQUES UTILISES

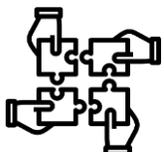


RÉSULTATS QUANTITATIFS ET QUALITATIFS

- Niveau de concordance élevé avec le classement des expérimentateurs > 85% (509/600)
- Kappa de Randolph = 0.75 [0.67, 0.82] (Randolph, 2005)
 - Niveau d'accord « substantiel » entre les experts (Landis et Koch, 1977)
 - Bonne homogénéité dans la compréhension et l'utilisation du guide
- 134 problèmes mentionnés pendant 13 entretiens (2 enregistrements ayant échoués) > codage thématique en 9 catégories de problèmes (précision, exclusivité, exhaustivité, mise en forme etc.)
- Modification des 7 principes initiaux



Accompagnement



Coopérativité



Gouvernance



Valeur



Maintenance



Décontamination



**Appropriation
Psychologique**



**Mitigation des
Risques**

CONCLUSIONS, LIMITES & PERSPECTIVES

CONCLUSIONS

Bibliographie

- Le partage une réalité complexe et fluctuante (idée de continuum)
- De nombreuses théories à prendre en compte (psychologie, anthropologie etc.) pour développer une approche adéquate en ergonomie

Expérimentations

- Premiers indices en faveur de la validité des principes de « partageabilité » (spécificité, utilisabilité, trans-culturalité)

LIMITES

- **Approche expérimentale**
 - Sélection des principes ne repose pas sur une approche systématique (littérature/terrain)
 - Questionnaire : impact des autres questions (centrées décontamination), qualité de la traduction, pas de principes « témoins » (ex. proximité, soin, etc.)
 - Affectation : expérience fondée sur des cas représentatifs d'un guide non validé
- **Utilisabilité**
 - Absence d'indicateurs et d'échelles de mesure
 - Ordre d'importance des principes ?
- Est-il possible de mettre le partage « en critères » ? Lequel ? Flexibilité (strat. d'application différenciée) ?

PERSPECTIVES

- **Expérience Citiz (août 2021)**
 - Entretien auprès de 19 utilisateurs et 5 employés de Citiz : collecte problèmes et discussion de la grille
 - Objectifs :
 - étudier la représentativité de la grille vs. cas réel
 - étudier les différences entre modèle utilisateur/concepteur des problèmes de partageabilité
 - Méthode
 - analyse automatisée des entretiens (5 classes apparaissent)
 - analyse thématique des entretiens (435 problèmes et 233 réussites extraits)
 - Futur : classement des problèmes/réussites dans la grille pour conclure sur sa représentativité et en proposer une version « finale »

REFERENCES (1/3)

- Andersson, M., Hjalmarsson, A., & Avital, M. (2013). Peer-to-peer service sharing platforms : Driving share and share alike on a mass-scale. In R. L. Baskerville & M. Chau (Éds.), *Proceedings of the 34th international conference on information systems* (p. 1-15).
- Barns, S. (2020). The uberisation of everything. In *Platform Urbanism* (p. 79-98). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-981-32-9725-8_5
- Baxter, W. L., Aurisicchio, M., & Childs, P. R. N. (2016). Materials, use and contaminated interaction. *Materials & Design*, 90, 1218-1227. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2015.04.019>
- Baxter, W. L., Aurisicchio, M., Mugge, R., & Childs, P. R. N. (2017). Decontaminating experiences with circular offerings. *Research in Design Series*, 32-36. <https://doi.org/10.3233/978-1-61499-820-4-32>
- Belk, R. (2007). Why not share rather than own? *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 611(1), 126-140. <https://doi.org/10.1177/0002716206298483>
- Belk, R. (2010). Sharing. *Journal of Consumer Research*, 36(5), 715-734. <https://doi.org/10.1086/612649>
- Belk, R. (2014). Sharing versus pseudo-sharing in web 2.0. *The Anthropologist*, 18(1), 7-23. <https://doi.org/10.1080/09720073.2014.11891518>
- Belk, R., & Llamas, R. (2012). The nature and effects of sharing in consumer behavior. In D. Mick & C. Pechmann (Éds.), *Transformative consumer research for human and earthly welfare : Reviews and frontiers* (p. 625-646). Routledge.
- Bokányi, E., & Hannák, A. (2020). Understanding inequalities in ride-hailing services through simulations. *Scientific Reports*, 10. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-63171-9>
- Bourdieu, P., & Delsaut, Y. (1975). Le couturier et sa griffe : Contribution à une théorie de la magie. *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, 1(1), 7-36. <https://doi.org/10.3406/arss.1975.2447>
- Bussche, P. V. den, & Morales, J. (2019). Performing (in) the community : Accounting, biopower and the sharing economy. In *Handbook of the sharing economy* (p. 348-361). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781788110549.0003>
- Caillé, A. (2014). *Anti-utilitarisme et paradigme du don. Pour quoi ?* (Le Bord de l'Eau).
- Circella, G., Alemi, F., Tiedeman, K., Handy, S., & Mokhtarian, P. (2018). *The adoption of shared mobility in California and its relationship with other components of travel behavior*. National Center for Sustainable Transportation. <https://escholarship.org/uc/item/1kq5d07p>
- Colin, C., & Brangier, E. (2021a). *Définition et validité de critères de « partageabilité » : Premiers résultats*. Ergo'IA 2021, Bidart, France. <https://doi.org/10.1145/3486812.3486836>
- Colin, C., & Brangier, E. (2021b). The ergonomics of shareable things : From a synthesis of historical sharing activities to a set of criteria for physical sharing experiences. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 23(1), 1-24. <https://doi.org/10.1080/1463922X.2020.1870177>
- Créno, L. (2016). *Covoiturer entre inconnus : Des risques perçus à la construction de la confiance, panorama des expériences vécues des usagers*. Télécom ParisTech.
- Darses, F., Falzon, P., & Munduteguy, C. (2004). Paradigmes et modèles pour l'analyse cognitive des activités finalisées. In P. Falzon (Éd.), *Ergonomie* (p. 191-231). Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2004.01.0191>

REFERENCES (2/3)

- Drillis, R. J. (1963). Folk Norms and Biomechanics. *Human Factors*, 5(5), 427-441. <https://doi.org/10.1177/001872086300500502>
- Engel, S. E., & Granda, R. E. (1975). *Guidelines for man/display interfaces* (TR 00.2720). IBM Poughkeepsie Laboratory.
- Erhardt, G. D., Roy, S., Cooper, D., Sana, B., Chen, M., & Castiglione, J. (2019). Do transportation network companies decrease or increase congestion? *Science Advances*, 5(5). <https://doi.org/10.1126/sciadv.aau2670>
- Fedosov, A., Albano, J., & Langheinrich, M. (2018). Supporting the design of sharing economy services : Learning from technology-mediated sharing practices of both digital and physical artifacts. *Proceedings of the 10th Nordic Conference on Human-Computer Interaction*, 323-337. <https://doi.org/10.1145/3240167.3240203>
- Frazer, J. G. (1894). *The golden bough; a study in comparative religion* (Vol. 1). New York London, Macmillan and co. <http://archive.org/details/goldenboughstudy01fraz>
- Friedman, O., & Ross, H. (2011). Twenty-one reasons to care about the psychological basis of ownership. In H. Ross & O. Friedman (Éds.), *Origins of Ownership of Property. New Directions for Child and Adolescent Development* (Vol. 2011, p. 1-8). <http://doi.wiley.com/10.1002/cd.292>
- Habibi, M. R., Kim, A., & Laroche, M. (2016). From sharing to exchange : An extended framework of dual modes of collaborative nonownership consumption. *Journal of the Association for Consumer Research*, 1(2), 277-294. <https://doi.org/10.1086/684685>
- Hann, C. M. (1998). Introduction : The embeddedness of property. In C. M. Hann (Éd.), *Property relations : Renewing the anthropological tradition* (p. 1-47). Cambridge University Press.
- Hazée, S., Van Vaerenbergh, Y., Delcourt, C., & Warlop, L. (2019). Sharing goods ? Yuck, no ! An investigation of consumers' contamination concerns about access-based services. *Journal of Service Research*, 22(3), 256-271. <https://doi.org/10.1177/1094670519838622>
- Henten, A., & Windekilde, I. (2015). Transaction costs and the sharing economy. *Proceedings of the 26th European Regional Conference of the International Telecommunications Society*. <https://doi.org/10.1108/info-09-2015-0044>
- Jaferian, P., Hawkey, K., Sotirakopoulos, A., Velez-Rojas, M., & Beznosov, K. (2011). Heuristics for evaluating IT security management tools. *Proceedings of the Seventh Symposium on Usable Privacy and Security*, 10.1145/2078827.2078837.
- John, N. A. (2013). The social logics of sharing. *The Communication Review*, 16(3), 113-131. <https://doi.org/10.1080/10714421.2013.807119>
- Lamberton, C. (2015). Consumer sharing : Collaborative consumption, from theoretical roots to new opportunities. In M. I. Norton, D. D. Rucker, & C. Lamberton (Éds.), *The Cambridge Handbook of Consumer Psychology*. Cambridge University Press. doi.org/10.2139/ssrn.2726285
- Landis, J., & Koch, G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. <https://doi.org/10.2307/2529310>
- Laurenti, R., Singh, J., Cotrim, J. M., Toni, M., & Sinha, R. (2019). Characterizing the Sharing Economy State of the Research : A Systematic Map. *Sustainability*, 11(20), 5729. <https://doi.org/10.3390/su11205729>
- Lavi, N., & Friesem, D. E. (Éds.). (2019). *Towards a Broader View of Hunter Gatherer Sharing*. McDonald Institute for Archaeological Research. <https://www.arch.cam.ac.uk/mcdonald-institute-monographs/2016>
- Lawson, S. J. (2011). *Alternative forms of exchange* [Florida State University]. purl.flvc.org/fsu/fd/FSU_migr_etd-3221
- Le Bail, C. (2018). *La dimension idéologique en conception collaborative : Anticiper un système sociotechnique citoyen innovant pour une gestion durable et partagée des ressources*. Télécom ParisTech.

REFERENCES (3/3)

- Liem, A. (2015). Experiencing shared and individual ownership of products and services. *Procedia Manufacturing*, 3, 2087-2094. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.346>
- Martin, E. W., & Shaheen, S. A. (2011). Greenhouse gas emission impacts of carsharing in north america. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 12(4), 1074-1086. <https://doi.org/10.1109/TITS.2011.2158539>
- Maurya, C., & Maurya, N. (2021). Ancient Indian ergonomics wisdom and its contemporary significance. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*. <https://doi.org/10.1080/1463922X.2021.1898061>
- Perret, V. (2018). *Élaboration et validation de critères ergonomiques pour les Interactions Homme Système Simplexe* [Thèse, Université Toulouse-Jean Jaurès]. <http://dante.univ-tlse2.fr/9355/>
- Perret, V., Bach, C., Calvet, G., & Chevalier, A. (2018). Evaluation of ergonomic criteria to categorise use problems induced by complexity phenomenon. *Proceedings of the 16th Ergo'IA "Ergonomie Et Informatique Avancée" Conference*, 1-10. <https://doi.org/10.1145/3317326.3317338>
- Pierce, J. L., Kostova, T., & Dirks, K. T. (2003). The state of psychological ownership : Integrating and extending a century of research. *Review of General Psychology*, 7(1), 84-107. <https://doi.org/10.1037/1089-2680.7.1.84>
- Prassl, J. (2019). *Humans as a service : The promise and perils of work in the gig economy*. Oxford University Press.
- Price, J. A. (1975). Sharing : The integration of intimate economies. *Anthropologica*, 17(1), 3-27. <https://doi.org/10.2307/25604933>
- Randolph, J. J. (2005). *Free-Marginal Multirater Kappa (multirater K[free]) : An Alternative to Fleiss' Fixed-Marginal Multirater Kappa*. Joensuu Learning and Instruction Symposium, Joensuu, Finland. <https://eric.ed.gov/?id=ED490661>
- Rochat, P. (2006). What does it mean to be human? *Journal of Anthropological Psychology*, 17, 48-51.
- Rochat, P., & Ferreira, C. P. (2008). Homo Negotiatus : Ontogeny of the Unique Ways Humans Own, Share and Reciprocate. In S. Itakura & K. Fujita (Éds.), *Origins of the Social Mind : Evolutionary and Developmental Views* (p. 141-156). Springer Japan. https://doi.org/10.1007/978-4-431-75179-3_7
- Rozin, P., & Fallon, A. E. (1987). + A perspective on disgust. *Psychological Review*, 94(1), 23-41.
- Schlagwein, D., Schoder, D., & Spindeldreher, K. (2019). Consolidated, systemic conceptualization, and definition of the "sharing economy". *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 71(7), 817-838. <https://doi.org/10.1002/asi.24300>
- Skjelvik, J. M., Erlandsen, A. M., & Haavardsholm, O. (2017). *Environmental impacts and potential of the sharing economy*. Nordic Council of Ministers. <https://doi.org/10.6027/TN2017-554>
- Stanton, N. A., Salmon, P. M., Rafferty, L. A., Walker, G. H., Baber, C., & Jenkins, D. P. (2013). *Human factors methods : A practical guide for engineering and design* (2nd edition). CRC Press.
- The jamovi project (2021). *jamovi*. (Version 1.6) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>.
- Trentmann, F. (2016). *Empire of Things : How We Became a World of Consumers, from the Fifteenth Century to the Twenty-First* (1^{re} éd.). Penguin.
- Tylor, E. B. (1871). *Primitive Culture : Researches Into the Development of Mythology, Philosophy, Religion, Art, and Custom*. J. Murray.
- Wittel, A. (2011). *Qualities of Sharing and their Transformations in the Digital Age*. 15, 3-8.