



**Alexis Lalevée -**

**Présentation EcoSD – 05/10/2023**

# **Intégration des enjeux de soutenabilité dans les projets**

**Une approche basée sur la valeur perçue par  
les parties prenantes.**



**SWITCH  
ON** ENGINEERING  
& DIGITAL  
FOR ENERGY  
TRANSITION

# SOMMAIRE.



**01**

Contexte et  
problématique

**02**

Méthodologie  
de recherche

**03**

État de l'art

**04**

Proposition et  
mises à  
l'épreuve

**05**

Résultats et  
discussions

**06**

Conclusion et  
perspectives



# Contexte et problématique.



**SWITCH  
ON** ENGINEERING  
& DIGITAL  
FOR ENERGY  
TRANSITION

# Contexte général

- **Projet** : « entreprise temporaire fondée pour créer un produit, un service ou un résultat unique » *(Project Management Institute, 2013)*
- **Parties Prenantes** : « personnes ou groupes de personnes qui ont un intérêt dans le projet » *(NF EN 1325:2014-04, 2014; INCOSE and IEEE Computer Society, 2016)*

Nombreuses et peuvent changer au cours du temps

Plusieurs entreprises/organisations=enjeux différents/contradictaires

Interactions : réseau de Parties Prenantes

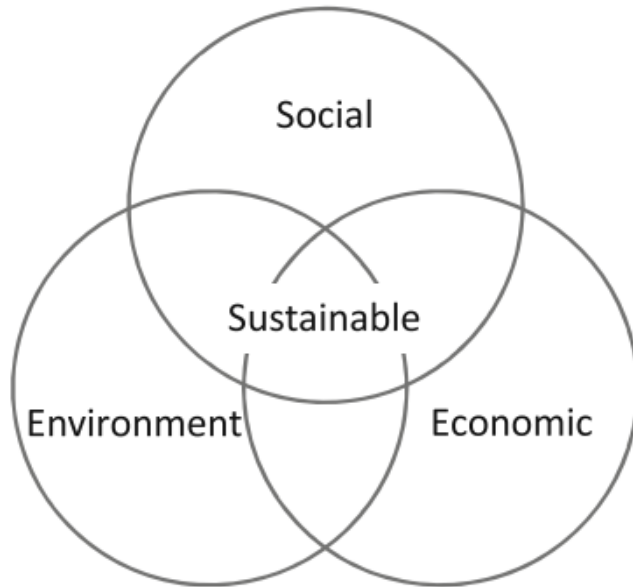
→ Vision commune

# L'Analyse de la Valeur comme leviers d'intégration des Parties Prenantes et de définition d'une valeur située

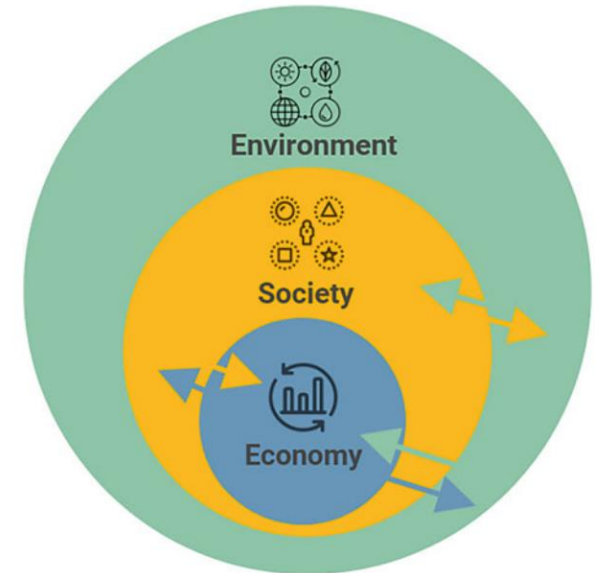
- Analyse de la Valeur
  - « **Valeur** = fonctions / coûts »
  - Normes (NF X50-152:2007-09, 2007; NF EN 1325:2014-04, 2014) MAIS pas de consensus dans les pratiques
    - = différentes terminologies (Mandelbaum and Reed, 2006)
  - Brainstorming et échanges (connaissances objectifs et contraintes)
    - Conception intégrée (Zwolinski 2013)
  - Valeur comme indicateur situé (Haraway 1988)

# L'Analyse de la Valeur, insuffisante pour intégrer les enjeux de soutenabilité

- La soutenabilité



*(Purvis. et al., 2019)*



*(Fischer, M. et al., 2023)*

# L'Analyse de la Valeur, insuffisante pour intégrer les enjeux de soutenabilité

- La soutenabilité dans les projets chez ECP

Numéro de projet	Années	Secteur d'activité	Elicitation par PP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Nombre total
1	2019		Non	Image et notoriété	Coûts	pérennité	production / disponibilité des tranches	Fiabilité du système	faisabilité au regard du tissu industriel	faisabilité au regard de la réglementation (ASN)	sûreté	Contraintes d'intégration au site (facilité d'implantation)	délais de mise en œuvre	ressources à mobiliser (MO, matériaux)	11
2	2013		Non	sécurité	Image et retombées	Contrat et juridique	sûreté	Coût	Impact sur l'existant dû aux travaux						

REX APM sur 10 projets, avec différentes couleurs pour essayer de distinguer les dimensions économiques (orange), écologique (vert), social (bleu) et ajout d'une dimensions "technique" en gris.

**Problématique :** Comment caractériser et mesurer des critères de valeur de soutenabilité dans une démarche d'Analyse de la Valeur à l'échelle de chaque Partie Prenante et du projet afin de faire s'exprimer et converger les différentes Parties Prenantes du projet de conception ?



# Méthodologie de recherche.



**SWITCH  
ON** ENGINEERING  
& DIGITAL  
FOR ENERGY  
TRANSITION



# Méthodologie de recherche

**Problématique** : Comment caractériser et mesurer des critères de valeur de soutenabilité dans une démarche d'Analyse de la Valeur à l'échelle de chaque Partie Prenante et du projet afin de faire s'exprimer et converger les différentes Parties Prenantes du projet de conception ?

État de l'art

Comment caractériser la Valeur perçue par les Parties Prenantes d'un projet ?

Comment caractériser la Valeur Soutenable par l'identification d'indicateurs socio-écologiques ?

Méthodologies existantes qui répondent partiellement à ces problématiques

**Proposition et hypothèse** : Une combinaison de ces différents concepts permet de répondre à la problématique

**Mises à l'épreuve** avec des industriels et des universitaires : vers une légitimation de la méthodologie proposée

Résultats



**SWITCH  
ON** ENGINEERING  
& DIGITAL  
FOR ENERGY  
TRANSITION

**État de l'art.**

# État de l'art

**Problématique** : Comment caractériser et mesurer des critères de valeur de soutenabilité dans une démarche d'Analyse de la Valeur à l'échelle de chaque Partie Prenante et du projet afin de faire s'exprimer et converger les différentes Parties Prenantes du projet de conception ?

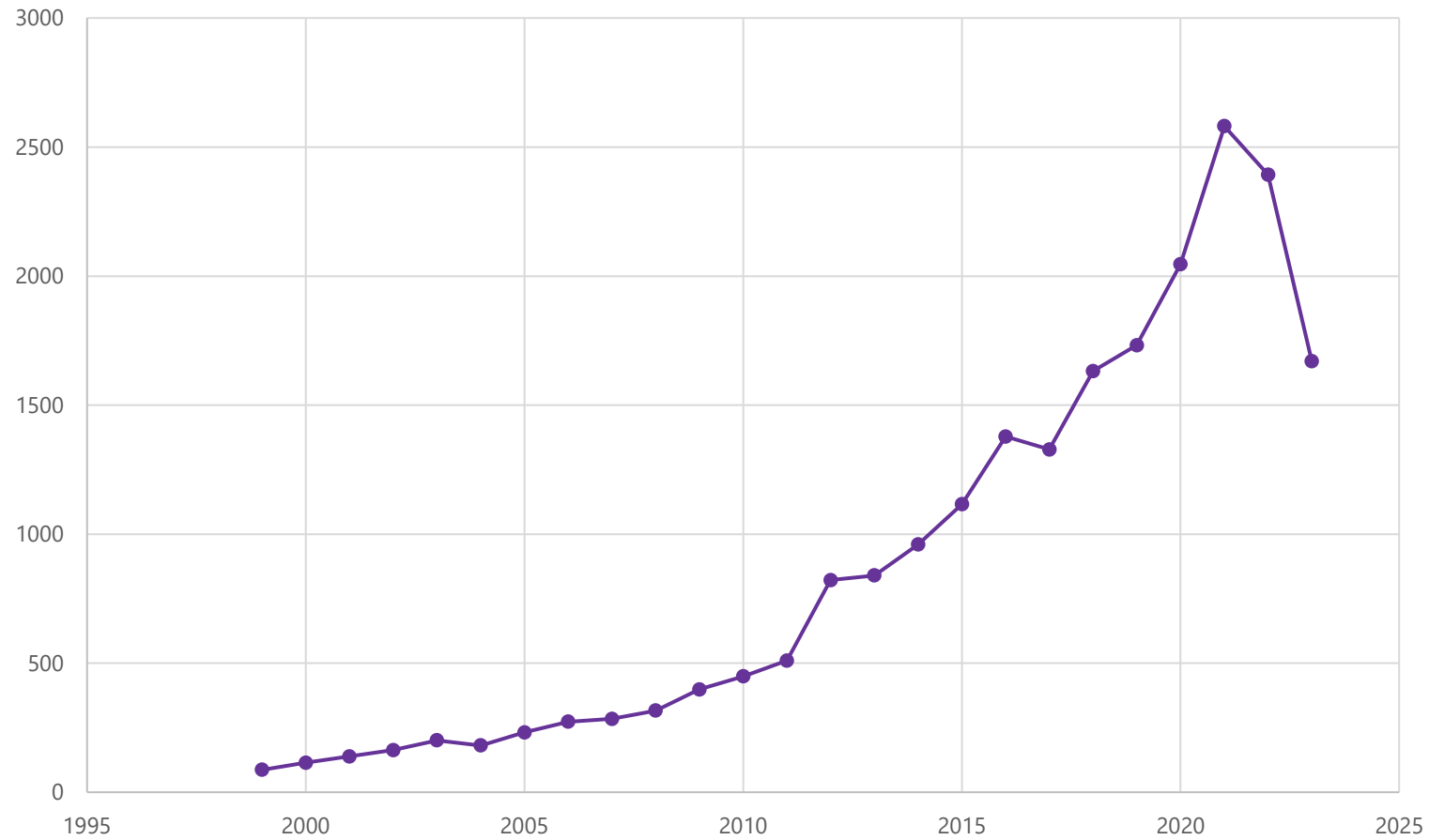
## État de l'art

Comment caractériser la Valeur Soutenable par l'identification d'indicateurs socio-écologiques ?

Comment caractériser la Valeur perçue par les Parties Prenantes d'un projet ?

# État de l'art

Comment caractériser la Valeur Soutenable par l'identification d'indicateurs socio-écologiques ?



Nombre de publications « "social indicators" OR "ecological indicators " » sur ScienceDirect entre 1999 et 2023

# État de l'art

Comment caractériser la Valeur Soutenable par l'identification d'indicateurs socio-écologiques ?

- Indicateurs d'impact environnementaux
  - Écoconception ? (intégration de la dimension environnementale tout au long du cycle de vie d'un produit  
*(ISO 14062, 2002)*)
    - Outils et méthodes *(Bellini & Janin, 2019)*
    - Indicateurs pour comparaison (choix relatifs et/ ou dans certaines phases du cycle de vie)
    - Indicateurs monocritères : lien entre les dimensions ?

# État de l'art

Comment caractériser la Valeur Soutenable par l'identification d'indicateurs socio-écologiques ?

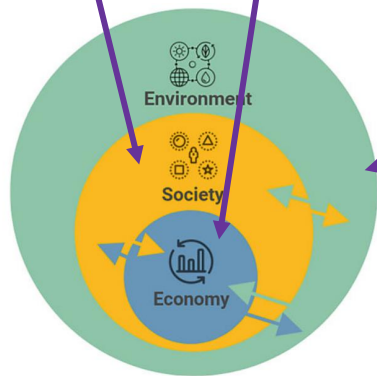
- Analyse du Cycle de Vie (ACV)
  - Méthode normalisée (normes ISO 14000)
  - Méthode la plus utilisée : « le meilleur outil d'évaluation » *(Millet et al. 2004)*
  - **Limites** : disponibilité des données *(Allais 2015)*, non située *(Bjorn et al. 2020)*, dédiée à des experts *(Millet et al. 2004)*, quid des dimensions sociales *(Visentin et al. 2020)* ?

# État de l'art – la soutenabilité en Analyse de la Valeur

Comment caractériser la Valeur Soutenable par l'identification d'indicateurs socio-écologiques ?

Analyse de la Valeur

V = fonctions / coûts



Soutenabilité

Soutenabilité = environnement / social / économique



+ « fonctions écologiques »

# État de l'art

Comment caractériser la Valeur Soutenable par l'identification d'indicateurs socio-écologiques ?

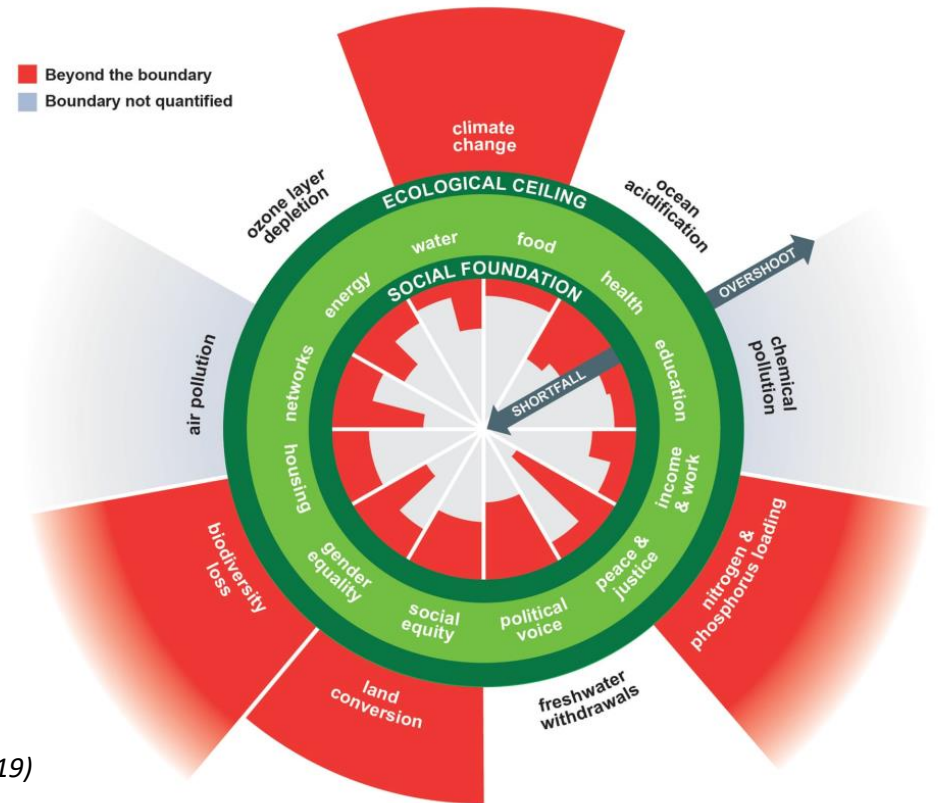
- La soutenabilité en Analyse de la Valeur
  - Focus sur le fonctionnel (Cluzel et al. 2020; Rodriguez Moreno, Rohmer, and H. W. Ma 2015b; Rodriguez Moreno, Rohmer, and H.-W. Ma 2015b)
  - Focus sur la dimension écologique (Cluzel et al. 2020; Rodriguez Moreno, Rohmer, and H. W. Ma 2015b; Rodriguez Moreno, Rohmer, and H.-W. Ma 2015b)
    - On s'adresse à des experts
  - **Dimension sociale ?**
  - **Intégration des Parties Prenantes ?**



# État de l'art

## Comment caractériser la Valeur Soutenable par l'identification d'indicateurs socio-écologiques ?

- Des indicateurs pour une vie juste et sûre pour tous ?
  - Théorie économique (Raworth 2012)
  - « A safe and just space for all the humanity »
    - 1- Limites Planétaires
    - 2- Planchers Sociaux
  - Limites à l'opérationnalisation
    - Échelles (Clift et al. 2017; Biermann and Kim 2020)
    - Adaptation au domaine de la conception ? (Boehnert 2018; Golias 2019)



Planetary Boundaries (Rockström et al., 2009; Steffen et al., 2015) and social foundation (Raworth, 2012)

# État de l'art

**Problématique** : Comment caractériser et mesurer des critères de valeur de soutenabilité dans une démarche d'Analyse de la Valeur à l'échelle de chaque Partie Prenante et du projet afin de faire s'exprimer et converger les différentes Parties Prenantes du projet de conception ?

## État de l'art

Comment caractériser la Valeur Soutenable par l'identification d'indicateurs socio-écologiques ?

Comment caractériser la Valeur perçue par les Parties Prenantes d'un projet ?

# État de l'art

## Comment caractériser la Valeur perçue par les Parties Prenantes d'un projet ?

- Le Stakeholder Value Network (SVN) :
  - réseau multi-relationnel (Feng et al., 2012)
  - caractérisation de la valeur des PP (Feng et al., 2012)
- Le Value-Based System Engineering (VBSE) : conditions « nécessaires et suffisantes » via les « Success-critical stakeholders », (Boehm & Jain, 2014)
- Le Value-Based Software Engineering (VBSWE) : VBSE appliqué à l'informatique (Boehm, 2003)
- Le Value Stream Mapping (VSM) : objectif : reconcevoir les systèmes de production (Lasa, Laburu and De Castro Vila, 2008)

# État de l'art

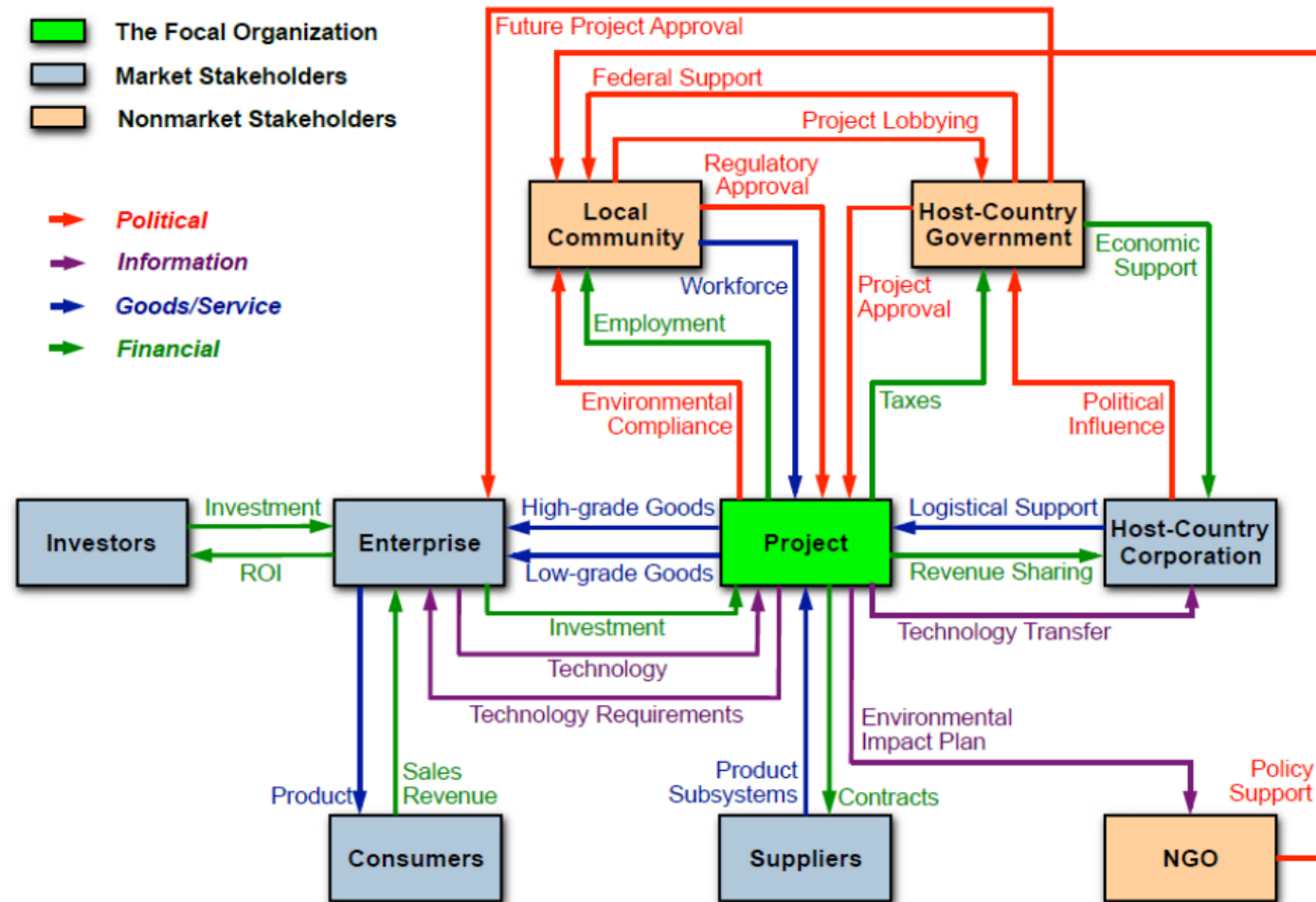
Comment caractériser la Valeur perçue par les Parties Prenantes d'un projet ?

Nom de la méthode		SVN, Stakeholder Value Network	VBSE, Value-Based System Engineering
Objectif		Caractérisation du réseau de Valeur d'un système – Déterminer la PP la plus "importante" (optimisation de "sa" valeur)	Déterminer quelle PP la plus importante (optimisation de "sa" valeur)
Valeur	Approche	Multidimensionnelle	En théorie : multidimensionnelle, en pratique : plutôt financier ET il est mentionné "values"
	Mesure	Utilité du projet pour chaque PP et les autres PP	Pondération de la PP, mène immédiatement à une prise de décision : pas de mesure à proprement parler.
Parties Prenantes		Interrogées par des questionnaires, en début de projet	Incertitudes : peu détaillé MAIS hypothèse principale des questionnaires (quels types, comment...? Non détaillé)
Domaine d'utilisation		IS ; applicable dans tous les domaines (nombreux exemples dans la littérature)	IS ; utilisé en informatique ; hypothèse : besoins spécifiques dans CE domaine ; suppléments qui peuvent être utiles : "winwin theory" et "dépendances"

# État de l'art

Comment caractériser la Valeur perçue par les Parties Prenantes d'un projet complexe ?

→ Stakeholder Value Network (SVN)



Exemple de SVN sous une forme graphique, issu de (Feng, 2013)

# État de l'art

Comment caractériser la Valeur perçue par les Parties Prenantes d'un projet ?

- Pas de mesure de la destruction de Valeur ?
  - Expliciter les impacts potentiels de chacune des PP
  - les capitaux pour un « état des lieux » situé *(Allais 2015)* ?



# Proposition : l'Analyse de la Valeur Soutenable (AVS) et sa mise à l'épreuve.



**SWITCH  
ON** ENGINEERING  
& DIGITAL  
FOR ENERGY  
TRANSITION

## **Proposition et mise à l'épreuve : l'Analyse de la Valeur Soutenable (AVS)**

- Combiner différents concepts pour définir les indicateurs de soutenabilité mesurables à l'échelle des Parties Prenantes (mobilisables par des concepteurs avertis) et du projet (mobilisables par des managers de projet)
- Méthodologie globale : l'Analyse de la Valeur Soutenable



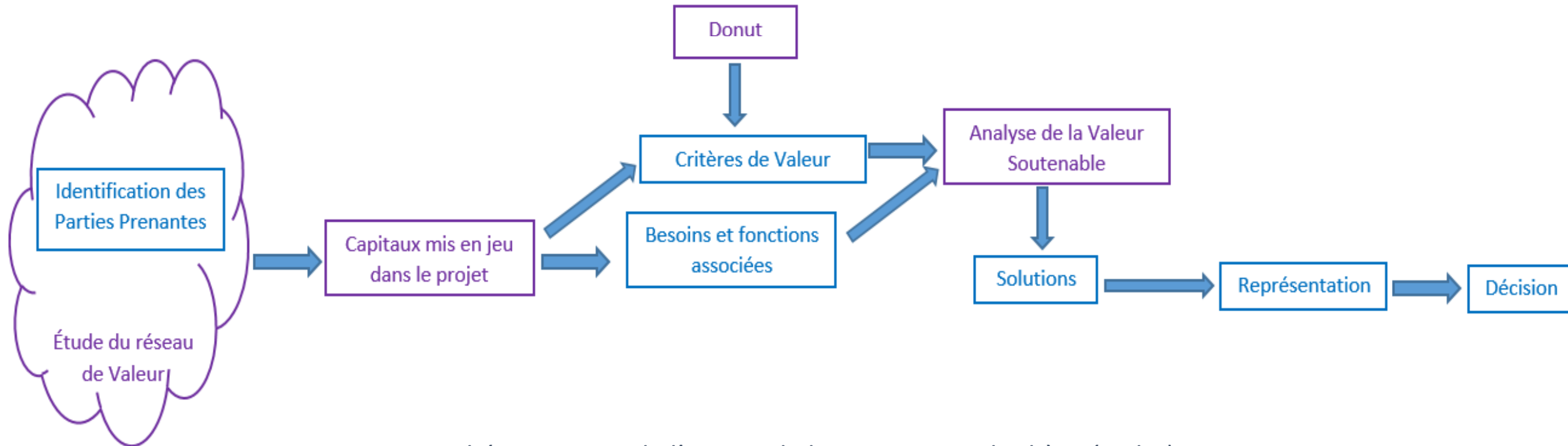
# Proposition et mise à l'épreuve : l'Analyse de la Valeur Soutenable (AVS)

Analyse de la Valeur

Soutenabilité

V = fonctions / coûts

Soutenabilité = environnement / social / économique

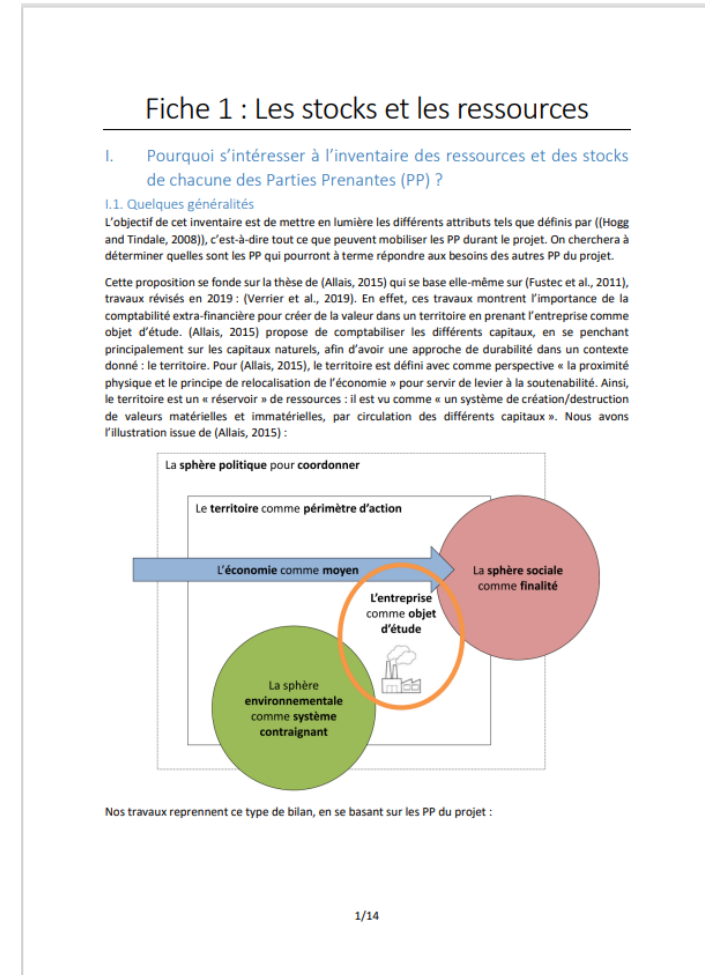
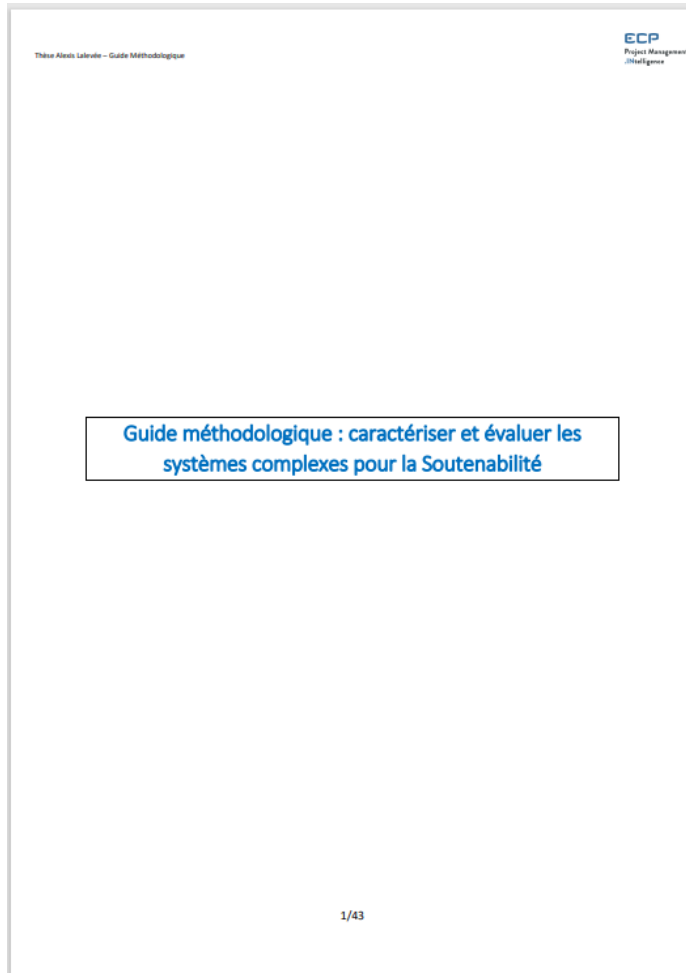


*Schématisation de l'apport de la proposition de thèse (violet)  
par rapport à une AV classique (bleu)*

# Proposition et mise à l'épreuve : l'Analyse de la Valeur Soutenable (AVS)

Mises à l'épreuve : vers une légitimation de la méthodologie proposée

Guide méthodologique (guideline)



# Proposition et mise à l'épreuve : l'Analyse de la Valeur Soutenable (AVS)

Mises à l'épreuve : vers une légitimation de la méthodologie proposée

Guide méthodologique (guideline)

Comparaison :  
pratiques d'AV

AIRBUS

ECP

Project Management & Expertise



Atelier « Airbus »

AIRBUS

ECP

Project Management & Expertise



Atelier Donut



ECP

Project Management & Expertise



Outillage ECP/APM

ECP

Project Management & Expertise

# Proposition et mise à l'épreuve : l'Analyse de la Valeur Soutenable (AVS)

Mises à l'épreuve : vers une légitimation de la méthodologie proposée

Guide méthodologique (guideline)

Comparaison :  
pratiques d'AV

- Points forts / limites des pratiques d'AV par expertise (assistants à maîtrise d'ouvrage)
- Référentiel : les normes (NF X50-152:2007-09, 2007; FD X50-153:2009-09, 2009; NF EN 1325:2014-04, 2014)
- Points de comparaison (Spaulding, Bridge and Skitmore, 2005; Fernandes, 2012, 2015; NF X50-152:2007-09, 2007; FD X50-153:2009-09, 2009; NF EN 1325:2014-04, 2014) : étapes clés, objectif, définitions (Valeur), outillage, perspectives, soutenabilité
- Évaluation des phases d'AV : comparaison relative (---, =, +++)
- **Point de vigilance** : « expert » AVS = scientifique

# Proposition et mise à l'épreuve : l'Analyse de la Valeur Soutenable (AVS)

Mises à l'épreuve : vers une légitimation de la méthodologie proposée

Guide méthodologique (guideline)

Comparaison :  
pratiques d'AV

Atelier « Airbus »

- 2 expertises : les **experts AV** & des **concepteurs expérimentés**
- Atelier de 4 heures : mise en situation de la guideline
- Déroulement
- Points forts et limites de la proposition

# Proposition et mise à l'épreuve : l'Analyse de la Valeur Soutenable (AVS)

Mises à l'épreuve : vers une légitimation de la méthodologie proposée

Guide méthodologique (guideline)

Comparaison :  
pratiques d'AV

Atelier « Airbus »

Atelier Donut

- 2 terrains (2x2 ateliers) : les étudiants (19 masters IMEDD) / collaborateurs ECP (11)
- Déroulement :
  - 1/ Introduction à l'atelier et du contexte (thèse),
  - 2/ Une présentation succincte des différents concepts (Analyse de la Valeur (AV), Soutenabilité, Donut),
  - 3/ La prise en main du Donut (1h30) : comment concevoir un vélo qui soit soutenable ?
  - 4/ Débriefing et questionnaires d'évaluation de l'atelier *(Lee and Pershing, 1999; Morgan and Casper, 2000)*
- **Point de vigilance** : profil des participants

# Proposition et mise à l'épreuve : l'Analyse de la Valeur Soutenable (AVS)

Mises à l'épreuve : vers une légitimation de la méthodologie proposée

Guide méthodologique (guideline)

Comparaison :  
pratiques d'AV

Atelier « Airbus »

Atelier Donut

Outillage APM

- Un outillage, pour APM : construction d'un support pour aider les praticiens d'AV
- Méthodologie : le scientifique comme support de la modélisation



**Résultats et discussions.**



**SWITCH  
ON** ENGINEERING  
& DIGITAL  
FOR ENERGY  
TRANSITION



# Proposition et mise à l'épreuve : l'Analyse de la Valeur Soutenable (AVS)

Mises à l'épreuve : vers une légitimation de la méthodologie proposée

Guide méthodologique (guideline)

Comparaison :  
pratiques d'AV

Atelier « Airbus »

Atelier Donut

Outillage Assystem

# Proposition et mise à l'épreuve : l'Analyse de la Valeur Soutenable (AVS)

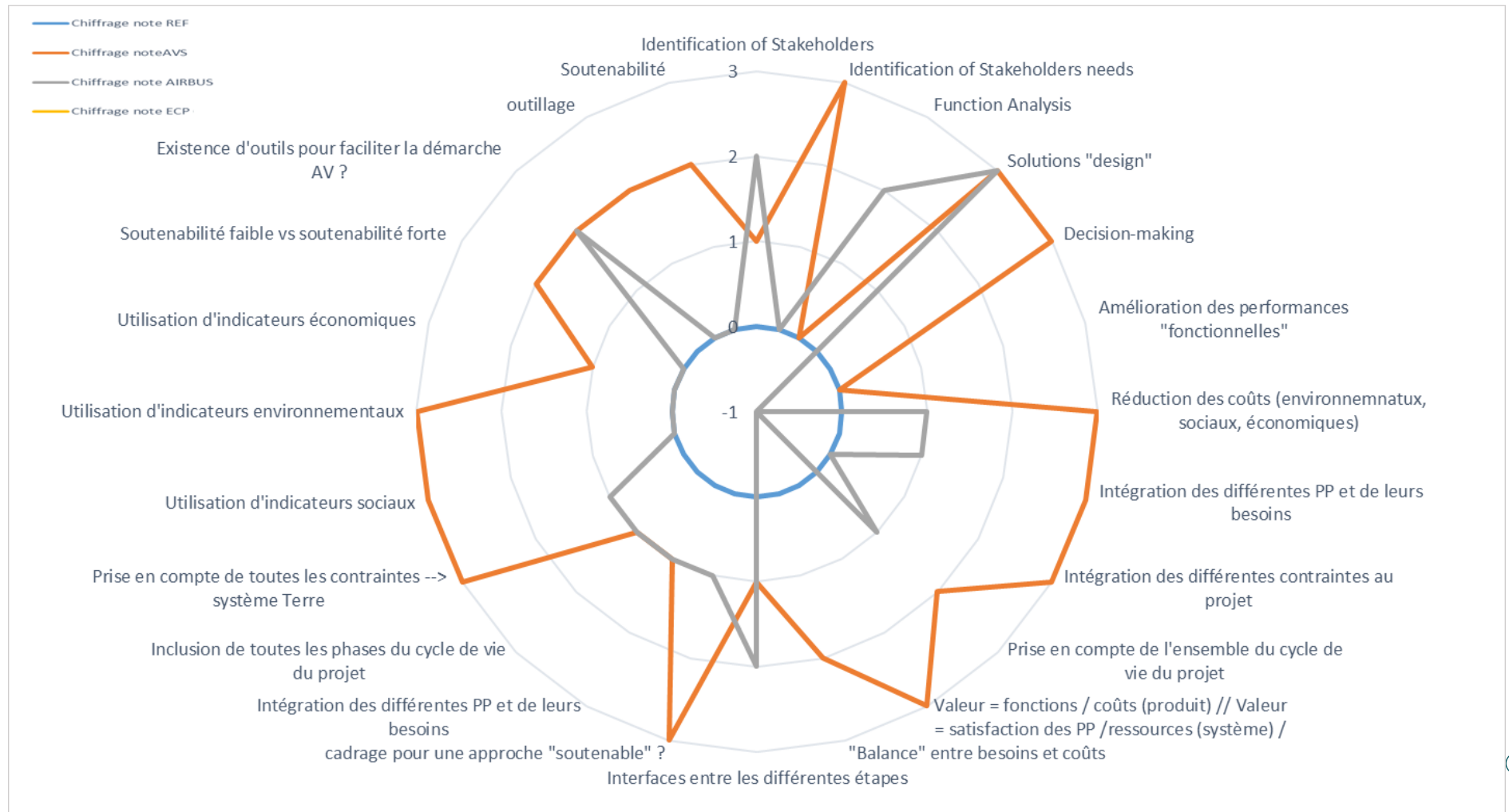
Mises à l'épreuve : vers une légitimation de la méthodologie proposée

Guide méthodologique (guideline)

Comparaison :  
pratiques d'AV

→ Points forts  
(soutenabilité)

→ Points faibles  
(fonctionnel)



# Proposition et mise à l'épreuve : l'Analyse de la Valeur Soutenable (AVS)

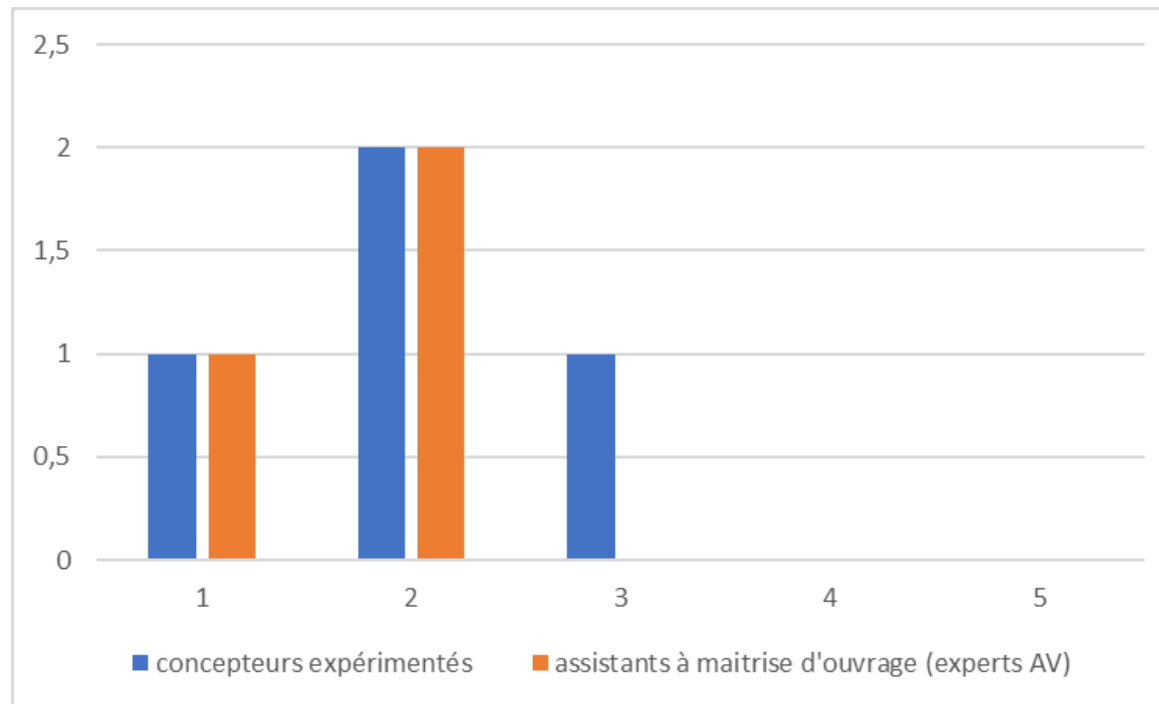
Mises à l'épreuve : vers une légitimation de la méthodologie proposée

Guide méthodologique (guideline)

Comparaison :  
pratiques d'AV

Atelier « Airbus »

- Applicabilité



Réponse des 7 participants à la question « l'atelier permet-il de mettre en avant l'applicabilité de l'Analyse de la Valeur Soutenable ? ». L'échelle va de 1, « oui, tout à fait » à 5, « non, pas du tout ! ».

# Proposition et mise à l'épreuve : l'Analyse de la Valeur Soutenable (AVS)

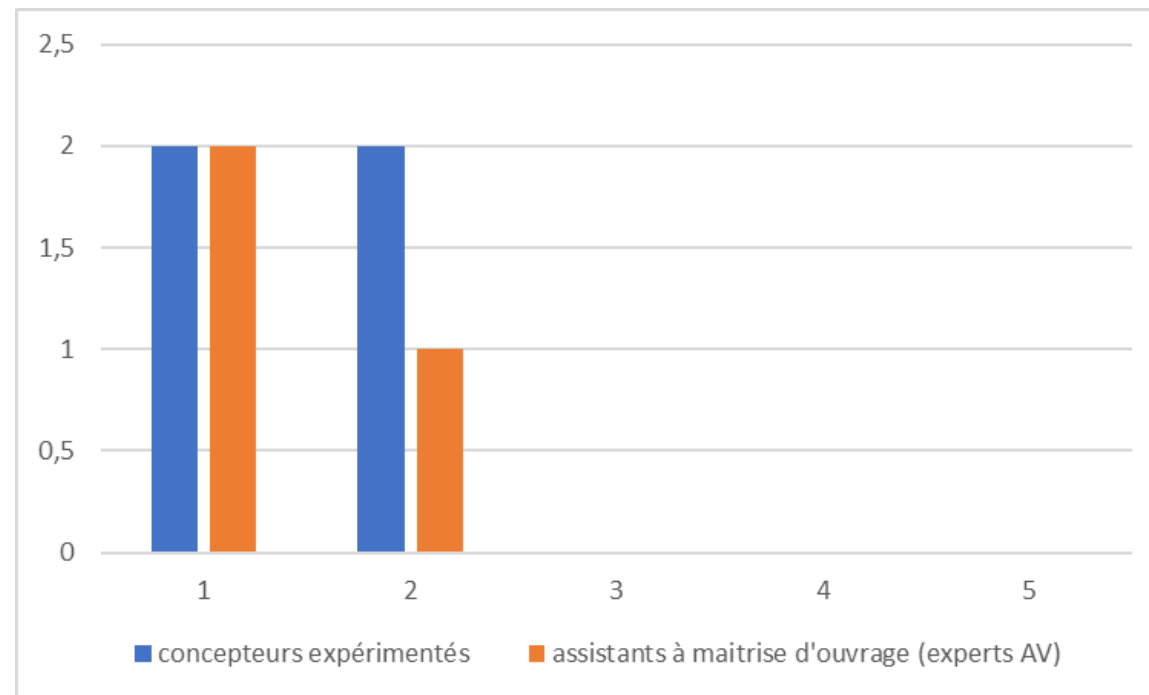
Mises à l'épreuve : vers une légitimation de la méthodologie proposée

Guide méthodologique (guideline)

Comparaison :  
pratiques d'AV

Atelier « Airbus »

- Apports



Réponse des 7 participants « ingénieurs Airbus » à la question "comment évalueriez-vous les apports de la démarche d'AVS ?". L'échelle allait de 1, « La démarche a de forts apports et je comprends ce que cela va pouvoir apporter à mon métier » à 5, « La démarche n'a aucun apport pour moi ».

# Proposition et mise à l'épreuve : l'Analyse de la Valeur Soutenable (AVS)

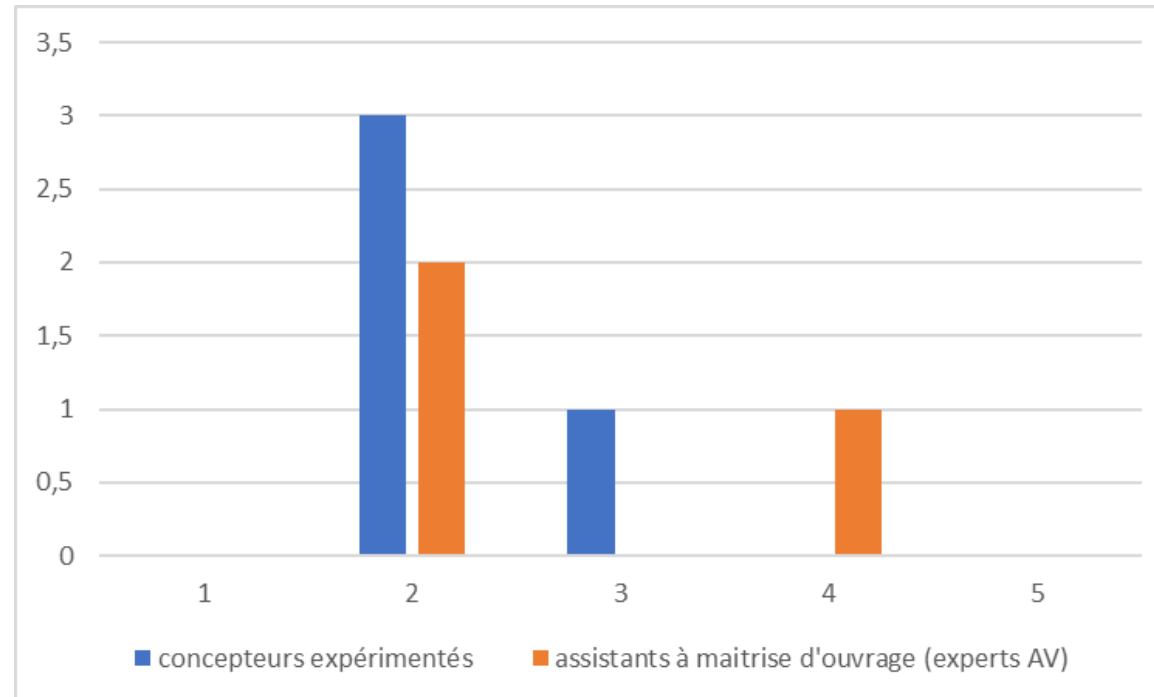
Mises à l'épreuve : vers une légitimation de la méthodologie proposée

Guide méthodologique (guideline)

Comparaison :  
pratiques d'AV

Atelier « Airbus »

- Cohérence



Réponse des 7 participants « ingénieurs Airbus » à la question "comment évalueriez-vous la cohérence de la démarche d'AVS (enchaînement des étapes, utilisation des données, logique) ? ». L'échelle va de 1, « La démarche est tout à fait cohérente : les étapes s'enchaînent de manière logique ainsi que les données qui sont utilisées » à 5, « La démarche est totalement incompréhensible : nous ne savons pas à quoi servent les différentes étapes et/ou les données qui sont présentées ».

# Proposition et mise à l'épreuve : l'Analyse de la Valeur Soutenable (AVS)

Mises à l'épreuve : vers une légitimation de la méthodologie proposée

Guide méthodologique (guideline)

Comparaison :  
pratiques d'AV

Atelier « Airbus »

- Experts en AV et concepteurs expérimentés : apports et limites
  - + Cadrage de la démarche (enjeux socio-écologiques)
  - + Vision élargie de la Valeur : prise de décision
  - Atelier = vision partielle de la méthode

# Proposition et mise à l'épreuve : l'Analyse de la Valeur Soutenable (AVS)

Mises à l'épreuve : vers une légitimation de la méthodologie proposée

Guide méthodologique (guideline)

Comparaison :  
pratiques d'AV

Atelier « Airbus »

Atelier Donut

- Analyse qualitative des ateliers :
  - Ressenti positif des participants : prise en main du Donut
  - Limites :
    - Le temps
    - Adaptation des indicateurs
    - Représentation des résultats et prise de décision

# Proposition et mise à l'épreuve : l'Analyse de la Valeur Soutenable (AVS)

Mises à l'épreuve : vers une légitimation de la méthodologie proposée

Guide méthodologique (guideline)

Comparaison :  
pratiques d'AV

Atelier « Airbus »

Atelier Donut

Outillage APM



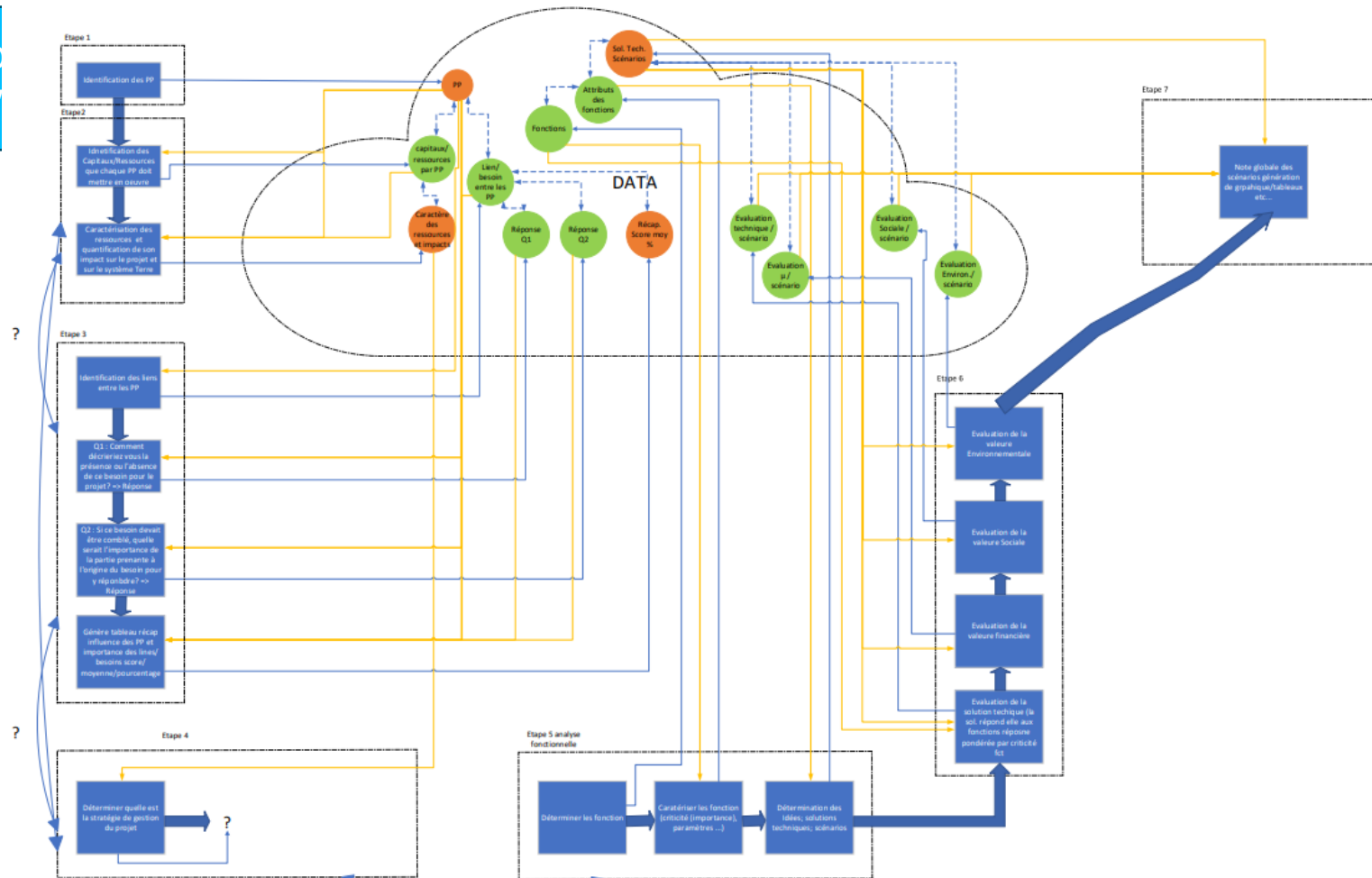
# Proposition et mise à l'épreuve : l'Analyse de la Valeur Soutenable (AVS)

Mises à l'épreuve : vers une légitimation de la méthodologie proposée

Guide méthodologique (guideline)

Comparaison  
pratiques d'

Outillage APM





**Conclusion et perspectives.**



**SWITCH  
ON** ENGINEERING  
& DIGITAL  
FOR ENERGY  
TRANSITION

## Conclusion et perspectives

- Comprendre ce que le groupe de travail perçoit comme Valeur
  - Mise à l'épreuve : expertises
  - Méthodologie avec des points forts et des limites
  - Supports de formation ?
  - Besoin d'appliquer pour améliorer la méthode / partage de connaissances
  - Outillage pour déploiement opérationnel chez le client (ECP)
- Vers une méthode conçue pour inclure l'ensemble de l'Humanité (Donut) ?



SWITCH

ON

ENGINEERING  
& DIGITAL  
FOR ENERGY  
TRANSITION

# MERCI POUR VOTRE ATTENTION.

## Alexis Lalevée

Consultant en Gestion de Projet – Management par la Valeur

Doctorant en Systèmes Sociotechniques Soutenables

☎ +33(0)7.60.06.17.53

✉ [alalevee@assystem.com](mailto:alalevee@assystem.com)

## Nadège Troussier / Eric Blanco

Directeurs de thèse  
UTT-ENSAM / G-SCOP – École de l'Air

☎ +33 6 82 91 68 33 / +33 6 52 55 38 86

✉ [nadege.troussier@ensam.eu](mailto:nadege.troussier@ensam.eu) /  
[eric.blanco@ecole-air.fr](mailto:eric.blanco@ecole-air.fr)

## Mahmoud Chakroun / Philippe Hirschauer

Encadrant technique / encadrant  
administratif de la thèse Assystem  
Project Management

☎ Xx xx xx xx xx / +33 (0)6 86 07 25 45

✉ [mchakroun@assystem.com](mailto:mchakroun@assystem.com) /  
[phirschauer@assystem.com](mailto:phirschauer@assystem.com)

**SWITCH**

**ON**



**ENGINEERING  
& DIGITAL  
FOR ENERGY  
TRANSITION**



*Copyright photos: Adobe stock – Photo drone ©EDF - Agence Movement; Bernard Gaetan*



**ASSYSTEM.COM**