

Séminaire de recherche N°58
23/02/2024



Introduction à l'ACV Sociale: Théorie et pratique



Séminaire de recherche N°58

Introduction à l'ACV Sociale : théories et pratiques

SEMINAIRE DE RECHERCHE EcoSD n°58	
ECO-CONCEPTION DE SYSTEMES POUR UN DEVELOPPEMENT DURABLE	
Jeudi 05 Octobre 2023	
Mines de Paris – Salle Vendôme 60 Bd Saint-Michel 75272 PARIS	
09h00 - 09h00	D. Millet (EcoSD) Mot d'accueil
09h00 - 09h30	Paula Pérez-Lopez (Mines Paris) Introduction à l'ACV Sociale : une méthode pour l'évaluation des impacts sociaux des produits et services
09h30 - 10h00	Ghada Bouillass (CentraleSupélec) ACV Sociale: approche d'évaluation (Type I et Type II) et d' éco-socio-conception
10h00 - 10h30	Marie Vuillat (EVEA) Témoignages industriels & Cas d'études ACV Sociale
10h30 - 11h00	Alexandre Oliviera (AFNOR) Vers un cadre méthodologique normalisé de l'ACV Sociale : ISO 14075
11h20 - 12h00	A. Lalevée (UTT) Intégration des dimensions sociales et écologiques dès les phases amont de conception d'un projet technique complexe
12h00 - 14h00 Déjeuner	
14h00 - 16h00	Groupes de travail ACV Sociale: Outil ESQCV SOCIALE développé par EVEA Évaluation Simplifiée & Qualitative en Cycle de Vie des impacts sociaux
16h00 - 16h10	Cloture du séminaire

Réseau WIFI: INVITES
Nom d'utilisateur: senvco
Mot de passe: wM6thS29

01

Introduction à l'ACV Sociale:

Une méthode pour l'évaluation des impacts sociaux des produits et services



Dr. Paula PEREZ-LOPEZ, Mines Paris – PSL

Responsable des activités "Impacts environnementaux" - Chargée de recherche
OIE - Centre Observation, Impacts, Énergie

paula.perez_lopez@minesparis.psl.eu

La notion de ‘durabilité’

QUEL SYSTÈME PV EST PLUS DURABLE ?



Source : <https://www.nicematin.com/environnement/comment-developper-le-photovoltaique-sans-sacrifier-la-montagne-dans-les-alpes-maritimes-802265>

- 📍 Andon, Alpes Maritimes (France)
- ⚡ ~ 1350 kWh/kWc
- ☁️ ~ 45 g CO₂ eq/kWh
- 🚛 ~ 0,010 m²a/kWh



Source : Prof. E. van Dyk, EUPVSEC 2023

- 📍 Upper Blinkwater, Eastern Cape (Afrique du Sud)
- ⚡ ~ 1500 kWh/kWc
- ☁️ ~ 40 g CO₂ eq/kWh
- 🚛 ~ 0,014 m²a/kWh

La notion de ‘durabilité’

QUEL SYSTÈME PV EST PLUS DURABLE ?



Source : <https://www.nicematin.com/photovoltaique-sans-sacrifier-la-montagne>

- 📍 Andon, Alpes Maritimes (France)
- ⚡ ~ 1350 kWh/kWc
- ☁️ ~ 45 g CO₂ eq/kWh
- 🚛 ~ 0,010 m²a/kWh



Source : Prof. E. van Dyk, EUPVSEC 2023

- 📍 Upper Blinkwater, Eastern Cape (Afrique du Sud)
- ⚡ ~ 1500 kWh/kWc
- ☁️ ~ 40 g CO₂ eq/kWh
- 🚛 ~ 0,014 m²a/kWh
- 🏠 Couvre les besoins basiques de 67 foyers sans connexion au réseau national

Qu'est-ce que ça veut dire 'durable' (=soutenable) ?

Durable

“De nature à durer longtemps, qui présente une certaine stabilité, une certaine résistance”
(définition générique du dictionnaire Larousse)

Stabilité par rapport à **quoi**?

Stabilité des sociétés humaines?
Stabilité de la vie humaine dans la Terre?
Stabilité de la vie (pas forcément humaine) dans la Terre?

Pour **combien de temps**?

~~Demain ?~~

~~1 an ? 10 ans ?~~

100 ans ? Des siècles ? Des millénaires ?

Suffisamment de temps pour être capables de s'adapter au changement ?

Qu'est-ce que ça veut dire 'durable' (=soutenable) ?

Durable

“De nature à durer longtemps, qui présente une certaine stabilité, une certaine résistance”

(définition générique du dictionnaire Larousse)



“un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs”

(Our common future, Brundtland Commission, 1987)

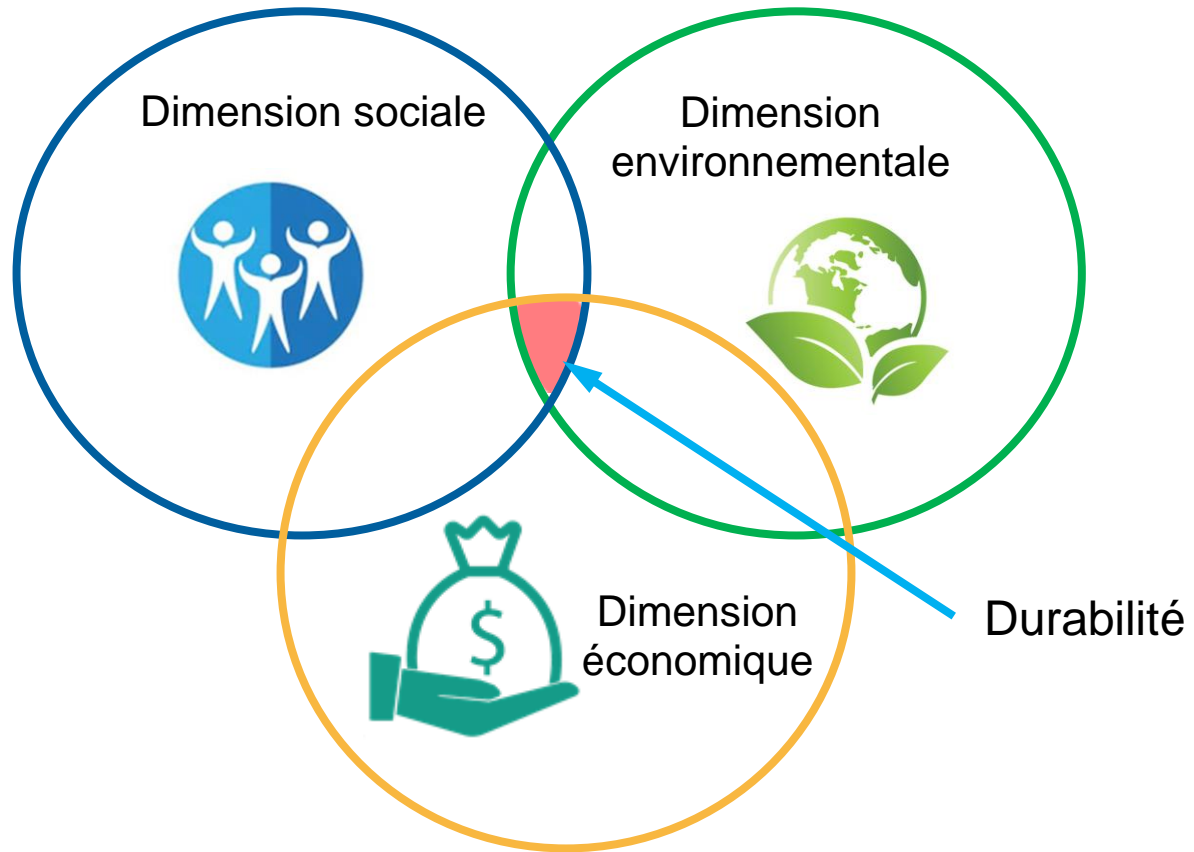
Développement durable



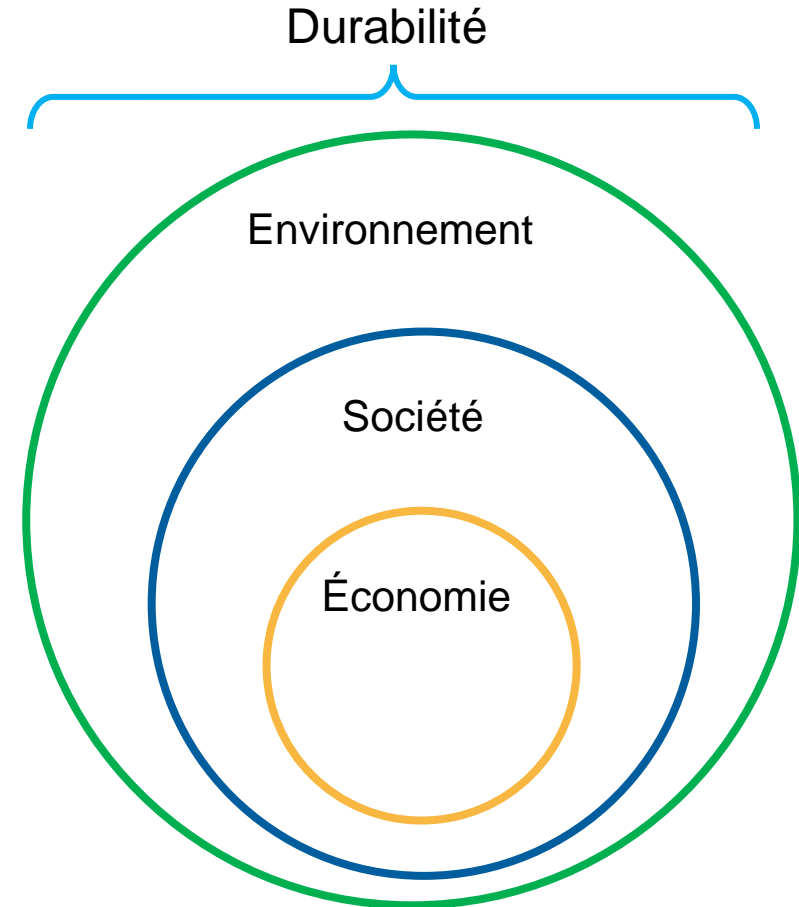
Gro Harlem Brundtland, ancienne première ministre Norvégienne et Chair de la Commission Brundtland (1983-1987)

Source :

Modèles d'évaluation de la durabilité



Modèle des trois piliers (Elkington 1997)
Diagramme de Venn de la durabilité



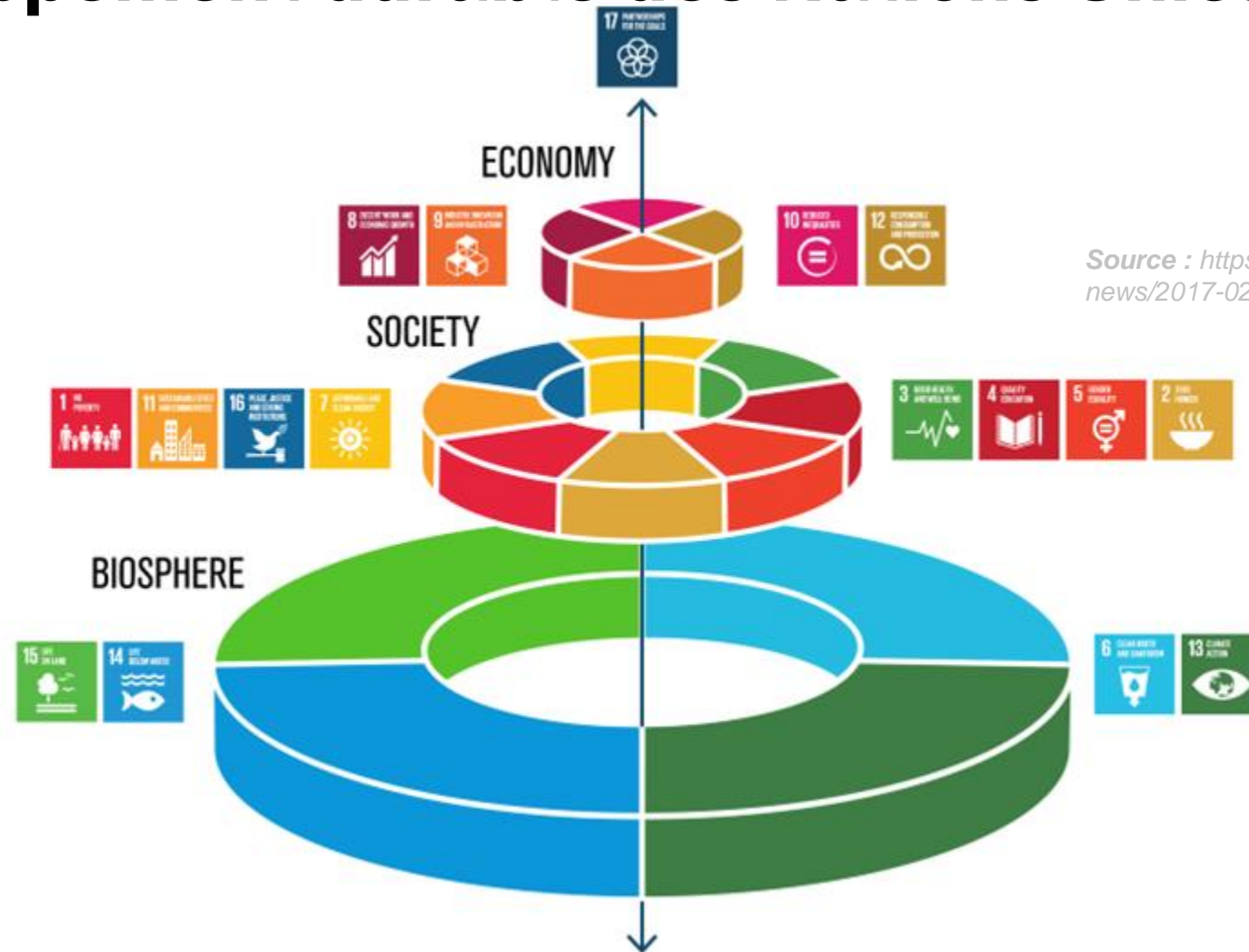
Modèle emboîté (Giddings et al 2002)

OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



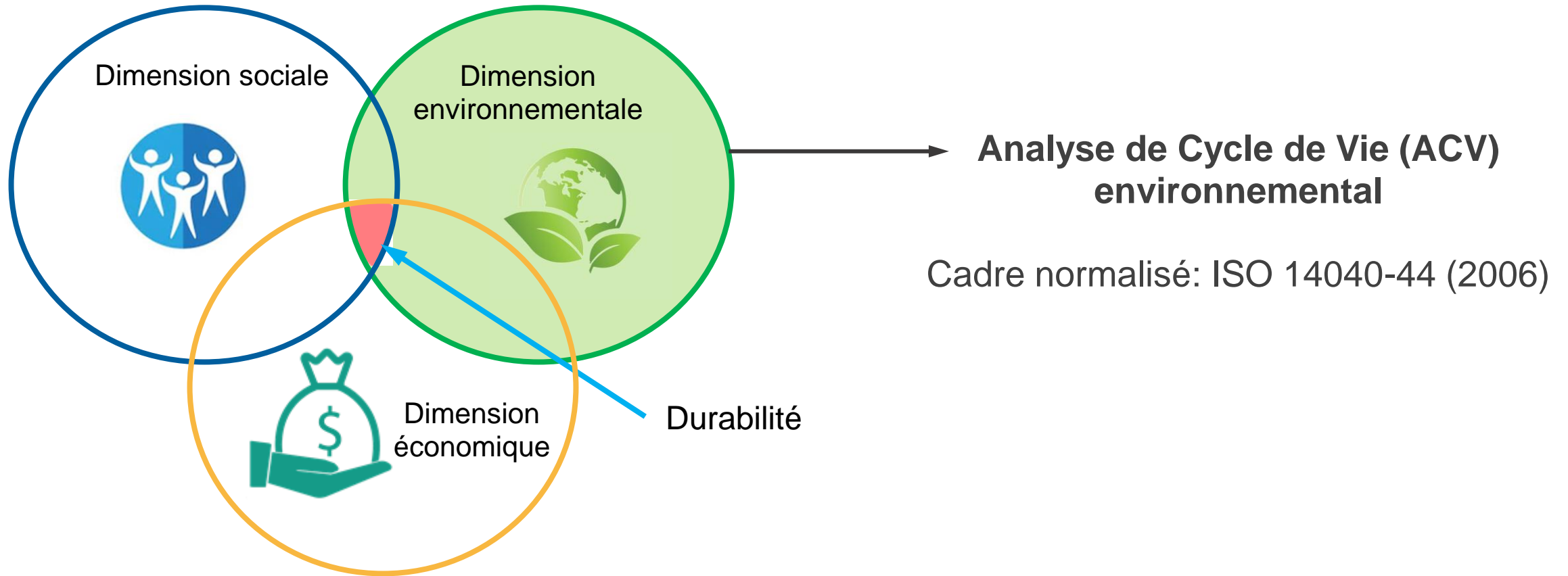
Source : Conférence des Nations Unies sur le Développement Durable, Rio de Janeiro, 2015

Reliant le modèle des trois piliers avec les objectifs de développement durable des Nations Unies



Source : <https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2017-02-28-contributions-to-agenda-2030.html>

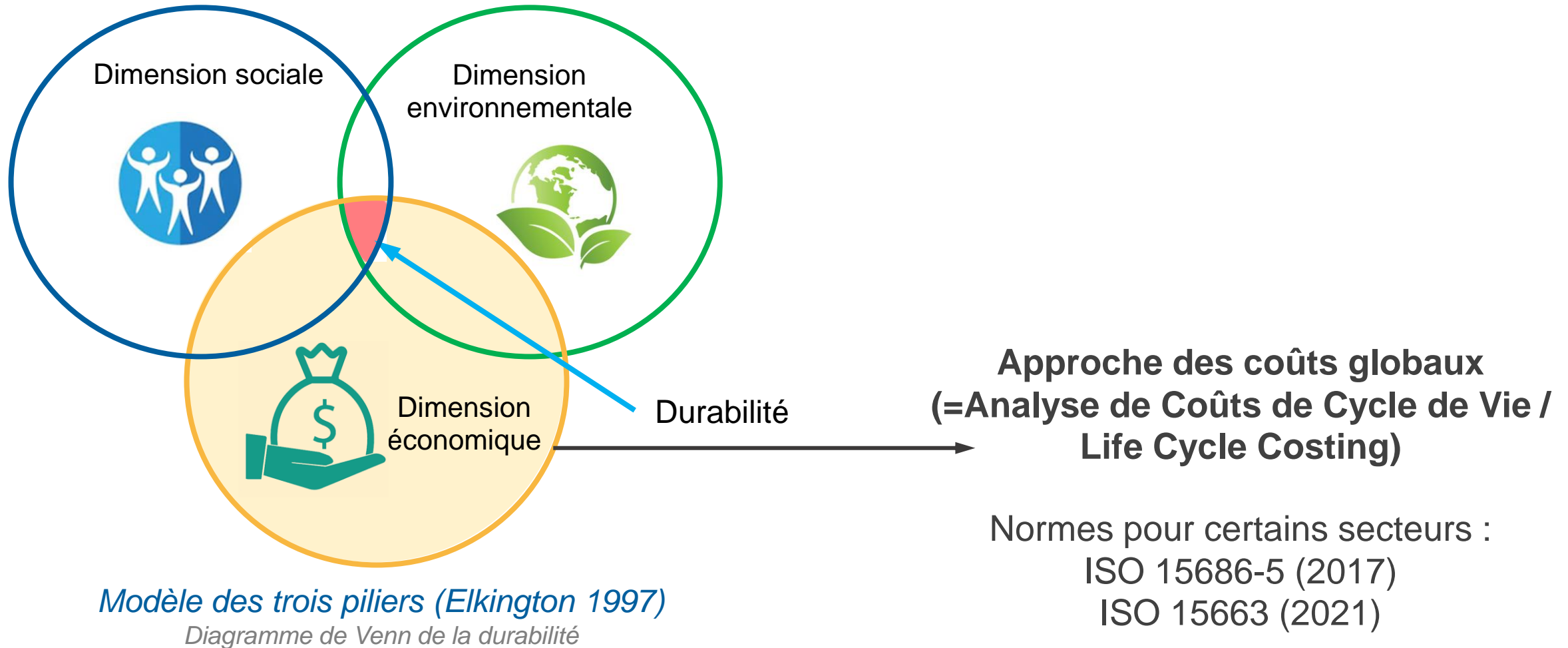
Évaluation de la durabilité à travers le modèle des trois piliers



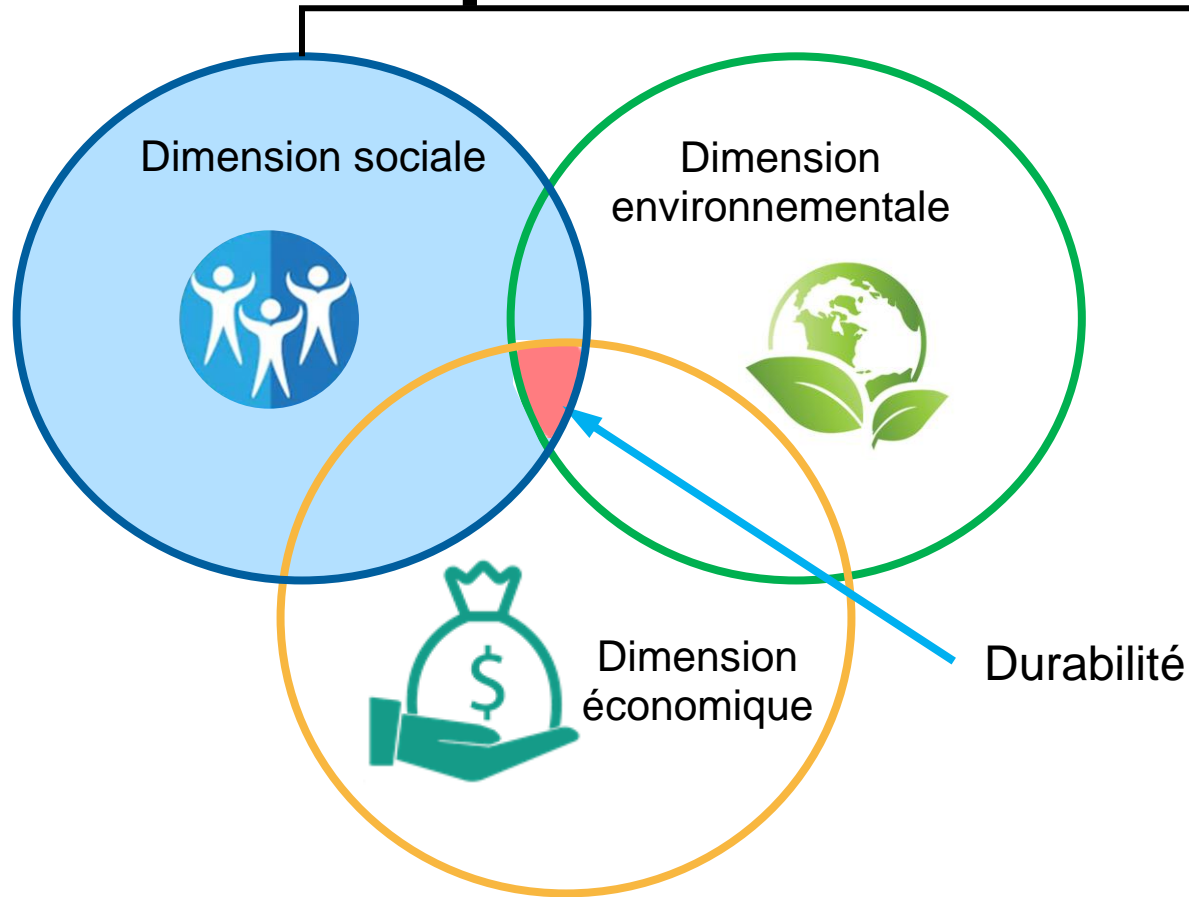
Modèle des trois piliers (Elkington 1997)

Diagramme de Venn de la durabilité

Évaluation de la durabilité à travers le modèle des trois piliers



Évaluation de la durabilité à travers le modèle des trois piliers



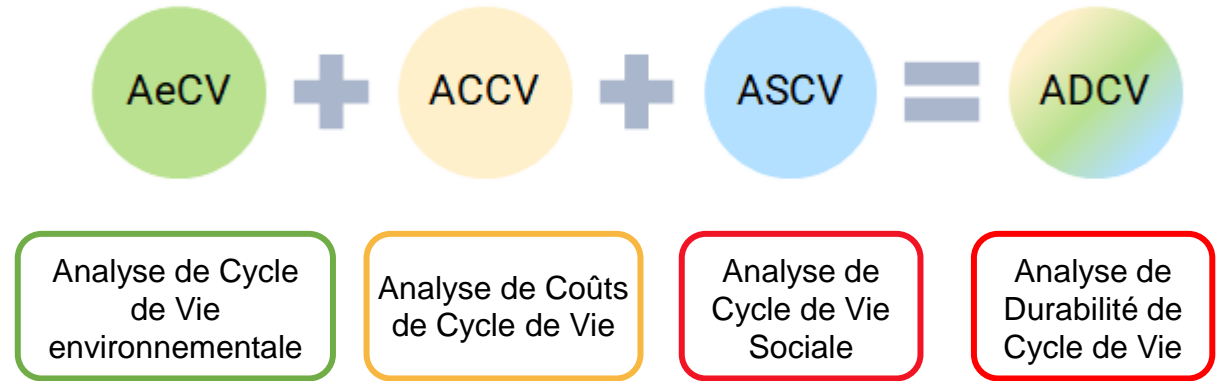
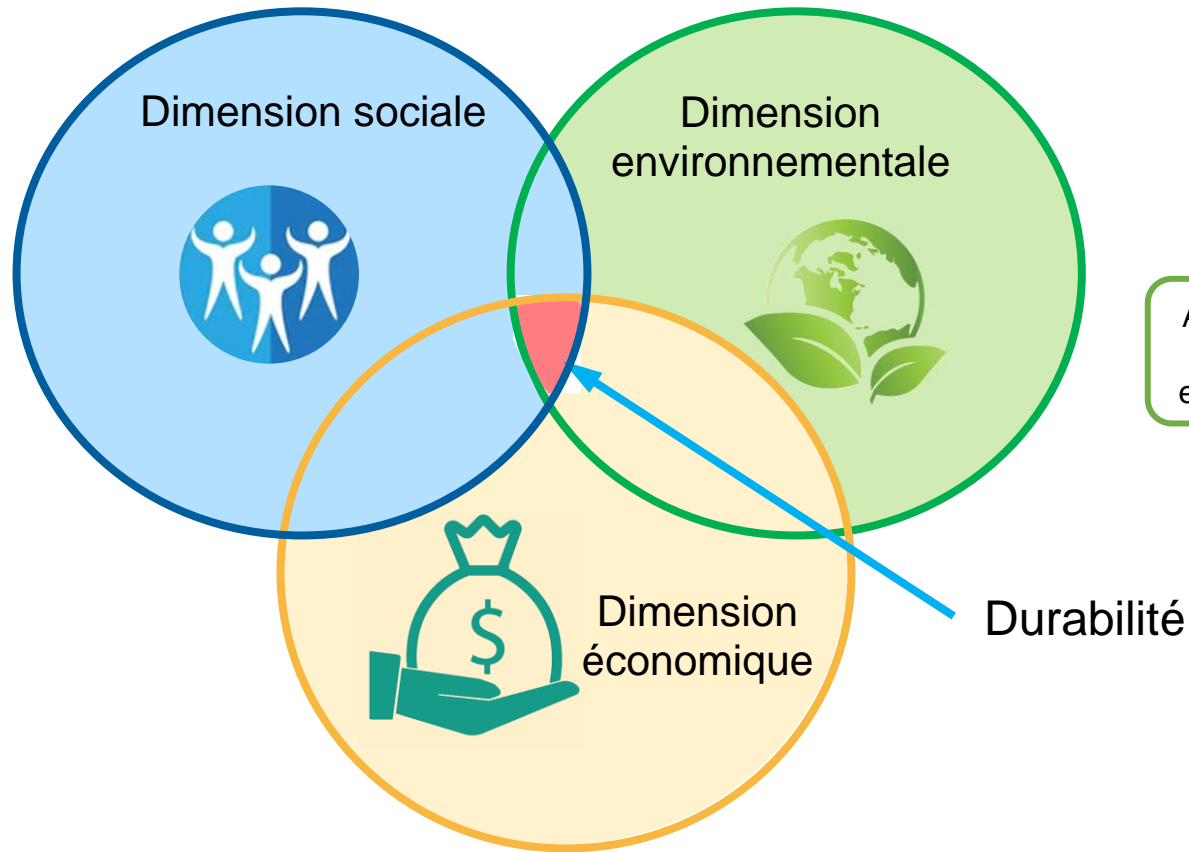
Quelles méthodes et quels outils pour mesurer les impacts sociaux des produits et services

L'Analyse de Cycle de Vie Sociale

Modèle des trois piliers (Elkington 1997)

Diagramme de Venn de la durabilité

Évaluation de la durabilité à travers le modèle des trois piliers



Source: Kloepffer, 2008; UNEP 2012

Modèle des trois piliers (Elkington 1997)
Diagramme de Venn de la durabilité

Analyse de cycle de vie **environnementale**

L'Analyse de Cycle de Vie (ACV) est une méthode d'évaluation des **aspects environnementaux** et les **impacts potentiels** d'un service ou d'un produit au long de tout son cycle de vie, y comprises l'extraction et transformation des matières premières, la manufacture, transport, utilisation et la gestion de sa fin de vie

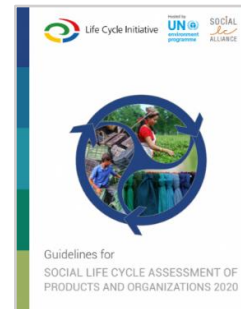
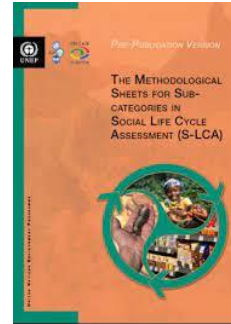
Source : ISO 14040



Source : <https://www.ncasi.org/technical-studies/sustainable-manufacturing/life-cycle-assessment/>

Analyse de cycle de vie **sociale**

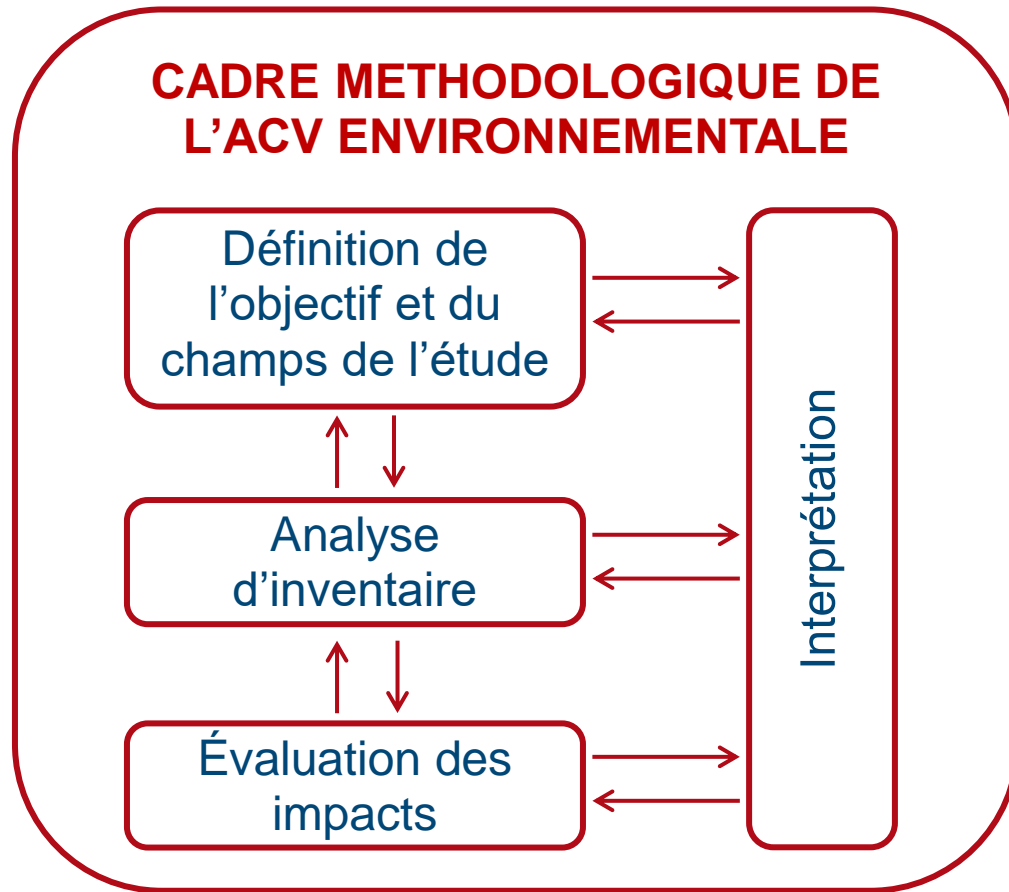
L'Analyse de Cycle de Vie Sociale (ACV Sociale) est une méthodologie permettant d'évaluer **les impacts sociaux** des produits et services tout au long de leur cycle de vie (e.g. depuis l'extraction des matières premières jusqu'à la fin de vie)



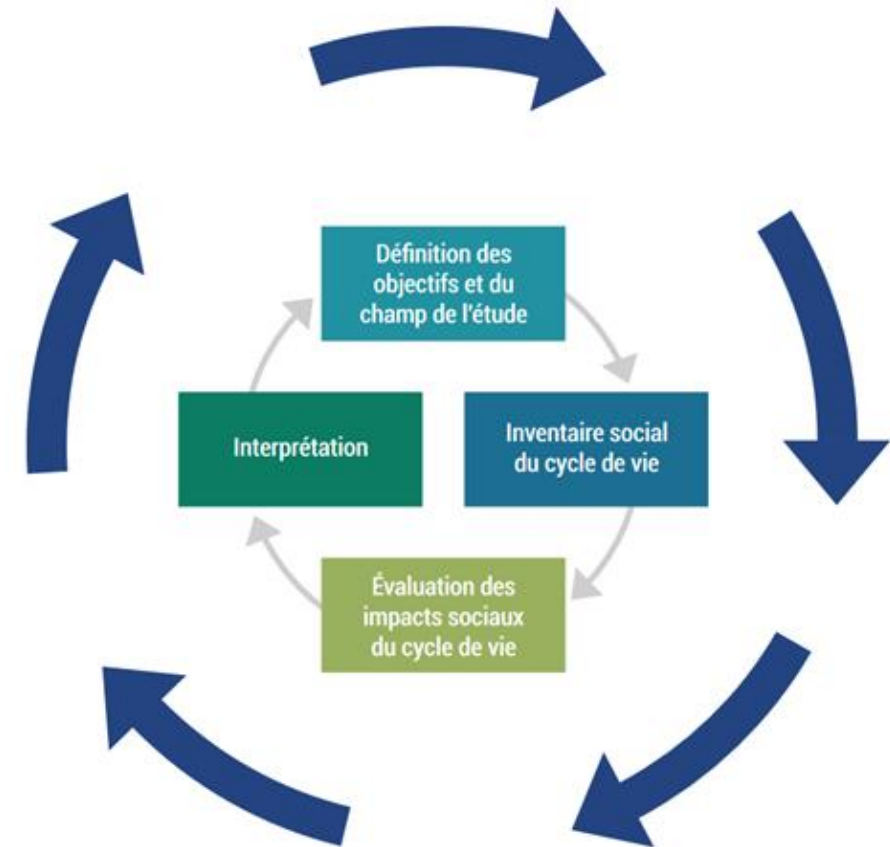
Source : UNEP-SETAC (2009) & UNEP (2020). Lignes directrices pour l'Analyse Sociale du Cycle de Vie des produits et des organisations

Source : <https://www.ncasi.org/technical-studies/sustainable-manufacturing/life-cycle-assessment/>

Phases de l'ACV environnementale vs sociale



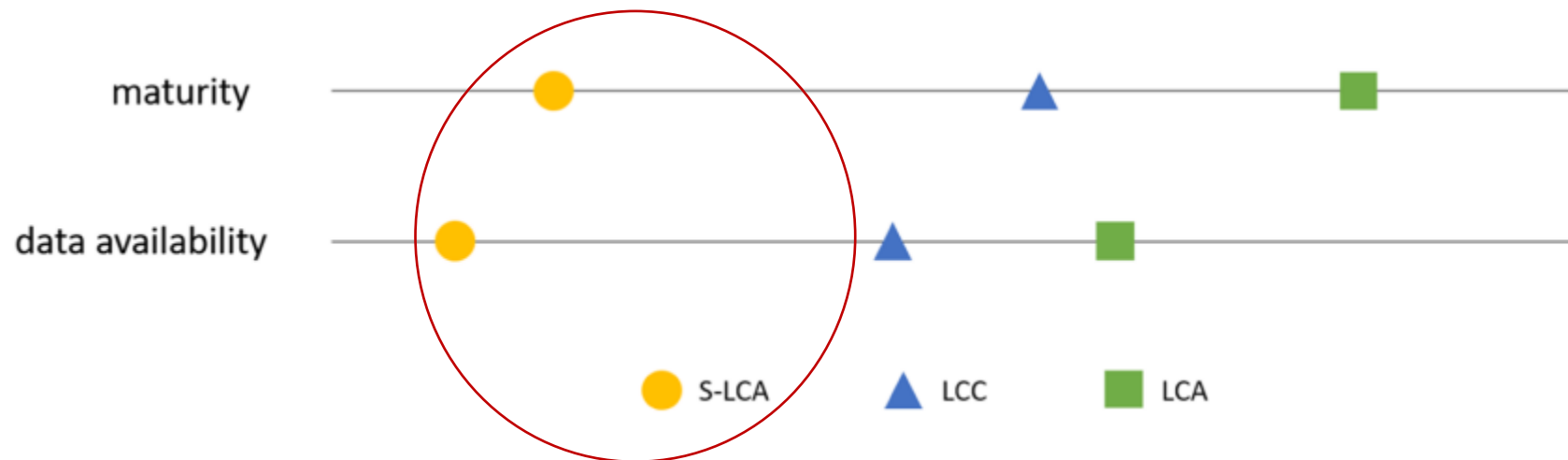
Source : ISO 14040 et ISO 14044



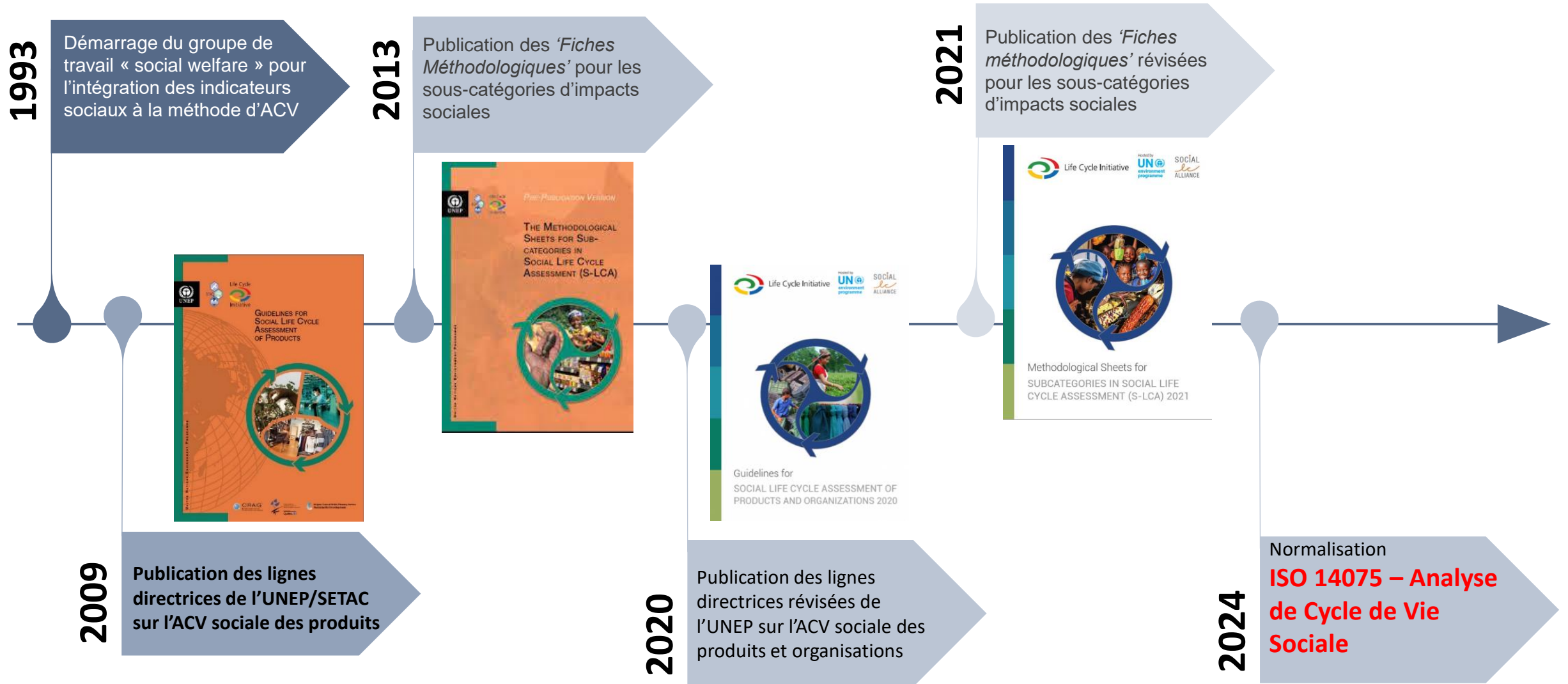
Source : UNEP-SETAC (2009) & UNEP (2020). Lignes directrices pour l'Analyse Sociale du Cycle de Vie des produits et des organisations

Des niveaux de maturité différents des méthodes d'analyse de durabilité

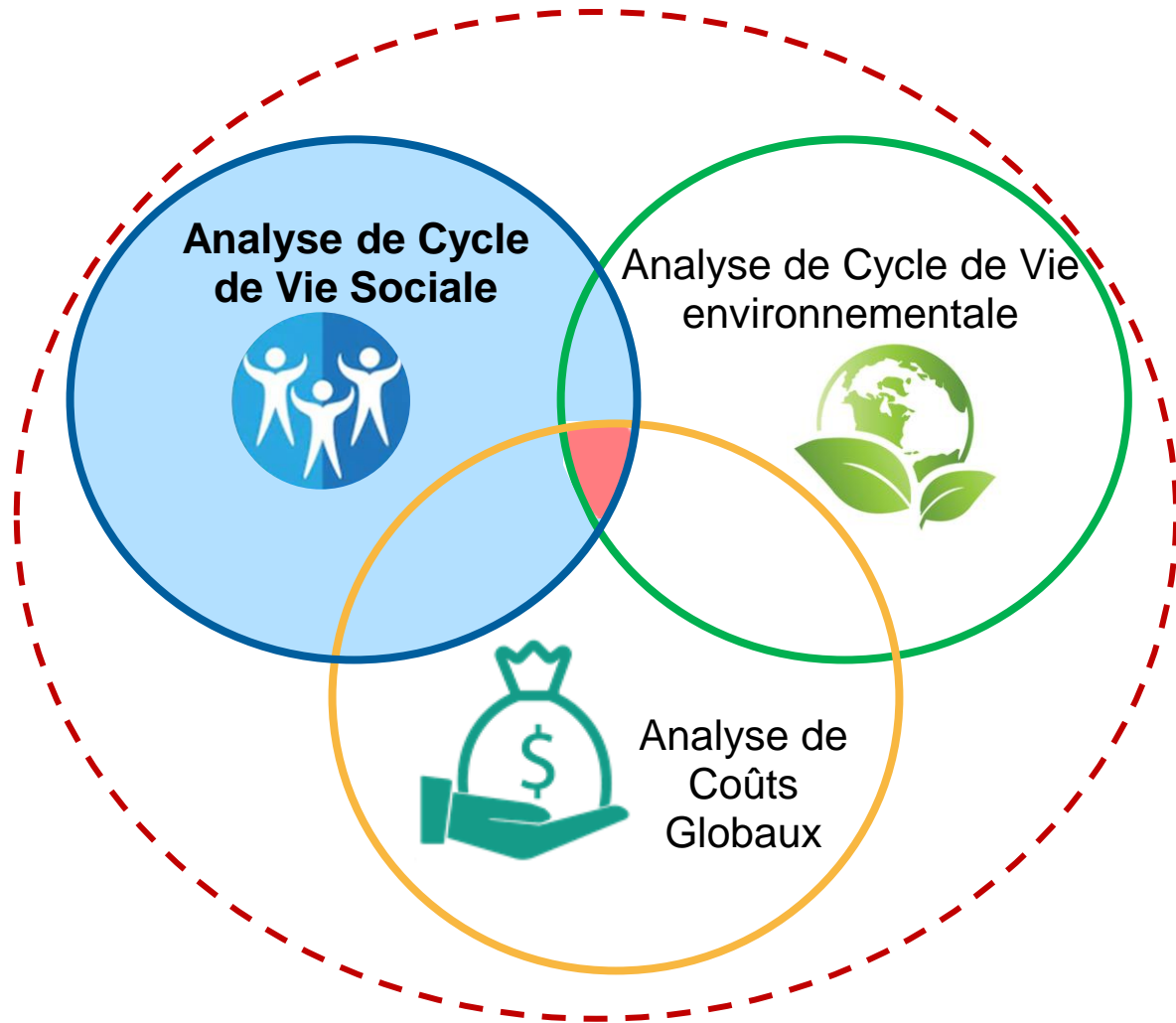
- 3 techniques (ACV environnementale, ACV sociale et ACCV) avec des contextes, des niveaux de maturité et des motivations différents
- Des défis actuels pour la conceptualisation d'un cadre d'Analyse de Durabilité de Cycle de Vie global



Chronologie du développement de l'ACV sociale



Les motivations d'une Analyse de Cycle de Vie Sociale



Analyse de Durabilité

- **Compléter l'ACV environnementale et l'Analyse de Coûts de Cycle de Vie** pour tenir compte aussi de la dimension sociale, dans un cadre méthodologique holistique d'évaluation de durabilité
- **Communiquer** autour des impacts sociaux et socio-économiques des produits, technologies, services et organisations
- **Informers les processus de prise de décision** en termes de performance de durabilité (acteurs publiques et privés)
- **Améliorer (l'information disponible sur) la performance sociale** liée à des produits, des technologies et des services
- **Engager les parties prenantes** dans le développement et l'application de méthodes d'**évaluation de la durabilité** et dans le processus de prise de décisions

Source : Valdivia, S. et al. (2021). <https://doi.org/10.1007/s11367-021-01958-2>

Éléments clés pour conduire une Analyse de Cycle de Vie Sociale

Impacts sociaux

“Les impacts sociaux sont les **conséquences sociales** ultimes d’influences **positives ou négatives** (ex. bien-être des parties prenantes).” (UNEP, 2020)

→ Conditions de travail d’un installateur de panneaux

→ Accès aux ressources matérielles des personnes de la communauté locale



Source : <https://www.nicematin.com/environnement/comment-developper-le-photovoltaïque-sans-sacrifier-la-montagne-dans-les-alpes-maritimes-802265>



Source : <https://www.ladepeche.fr/article/2018/05/05/2792157-un-nouveau-parc-solaire-pour-fournir-250-habitants.html>



Source : Prof. E. van Dyk, EUPVSEC 2023

Éléments clés pour conduire une Analyse de Cycle de Vie Sociale

Parties prenantes

“Une catégorie de parties prenantes est un type de **groupe qui peut être affecté** par les activités des organisations impliquées dans le cycle de vie du produit, du service ou de l’organisation considéré(e)” (UNEP, 2020)

→ Conditions de travail d’un installateur de panneaux

→ Accès aux ressources matérielles des personnes de la communauté locale



Source : <https://www.nicematin.com/environnement/comment-developper-le-photovoltaïque-sans-sacrifier-la-montagne-dans-les-alpes-maritimes-802265>



Source : <https://www.ladepeche.fr/article/2018/05/05/2792157-un-nouveau-parc-solaire-pour-fournir-250-habitants.html>



Source : Prof. E. van Dyk, EUPVSEC 2023

Éléments clés pour conduire une Analyse de Cycle de Vie Sociale

Indicateurs d'inventaire

“Un indicateur d'inventaire est un type d'indicateur d'impact qui est directement lié au cycle de vie du produit, par exemple, les heures de travail des enfants. Les indicateurs (...) apportent **la preuve la plus directe des conditions ou des résultats qu'ils mesurent.**” (UNEP, 2020)

- Conditions de travail d'un installateur de panneaux → Heures de travail par semaine
- Accès aux ressources matérielles des personnes de la communauté locale
 - Heures de disponibilité d'électricité par jour



Source : <https://www.nicematin.com/environnement/comment-developper-le-photovoltaïque-sans-sacrifier-la-montagne-dans-les-alpes-maritimes-802265>



Source : <https://www.ladepeche.fr/article/2018/05/05/2792157-un-nouveau-parc-solaire-pour-fournir-250-habitants.html>



Source : Prof. E. van Dyk, EUPVSEC 2023

Analyse de Cycle de Vie Sociale : catégories de parties prenantes

6 GROUPES DE PARTIES PRENANTES ET 40 CATÉGORIES D'IMPACT SOCIALE (UNEP, 2020)



Éléments clés pour conduire une Analyse de Cycle de Vie Sociale

Catégories de parties prenantes selon UNEP (2020)

40 catégories d'impact, mais à adapter, raffiner ou compléter, selon besoins

Catégories d'impact selon UNEP (2020)

Travailleurs

- Liberté d'association et de négociation collective
- Travail des enfants
- Salaire équitable
- Heures de travail
- Travail forcé
- Égalité des chances/discrimination
- Santé et sécurité
- Prestations sociales/sécurité
- Relation de travail
- Harcèlement sexuel
- Petits exploitants, y compris agriculteurs

Communauté locale

- Accès aux ressources matérielles
- Accès aux ressources immatérielles
- Délocalisation et migration
- Patrimoine culturel
- Conditions de vie saines et sûres
- Respect des droits des peuples autochtones
- Engagement communautaire
- Emploi local

Société

- Engagements publics sur les questions de durabilité
- Contribution au développement économique
- Prévention et atténuation des conflits armés
- Développement technologique
- Corruption
- Traitement éthique des animaux
- Réduction de la pauvreté

Consommateurs

- Santé et sécurité
- Mécanisme de retour d'information
- Vie privée des consommateurs
- Transparence
- Responsabilité en fin de vie

Acteurs de la chaîne de valeur

- Concurrence équitable
- Promotion de la responsabilité sociale
- Relations avec les fournisseurs
- Respect des droits de propriété intellectuelle
- Répartition des richesses

Enfants

- Éducation dispensée dans la communauté locale
- Questions de santé pour les enfants en tant que consommateurs
- Préoccupations en lien avec les enfants concernant les pratiques commerciales

Éléments clés pour conduire une Analyse de Cycle de Vie Sociale

Catégories de parties prenantes selon UNEP (2020)

40 catégories d'impact, mais à adapter, refinier ou compléter, selon besoins

	Travailleurs	Communauté locale	Société
<ul style="list-style-type: none"> Liberté d'association et de négociation collective Travail des enfants Salaires équitables Heures de travail Egalité des chances/discrimination Santé et sécurité Prestations sociales/sécurité Relation de travail Harcèlement sexuel Petits exploitants, y compris agriculteurs 	<ul style="list-style-type: none"> Accès aux ressources matérielles Accès aux ressources immatérielles Délocalisation et migration Patrimoine culturel Conditions de vie saines et sûres Respect des droits des peuples autochtones Engagement communautaire Emploi local Conditions de vie sûres 	<ul style="list-style-type: none"> Engagements publics sur les questions de durabilité Contribution au développement économique Prévention et atténuation des conflits armés Développement technologique Corruption Traitement éthique des animaux Réduction de la pauvreté 	

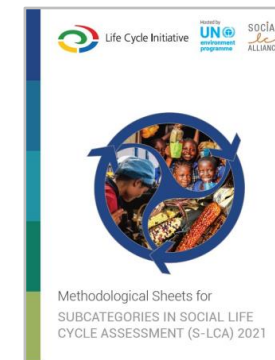
Indicateurs d'inventaire

- Nombre d'heures effectives travaillées par le salarié
- Nombre de jours effectifs de vacances utilisés par le salarié
- Respect des accords contractuels concernant les heures supplémentaires
- Flexibilité promue par l'organisation

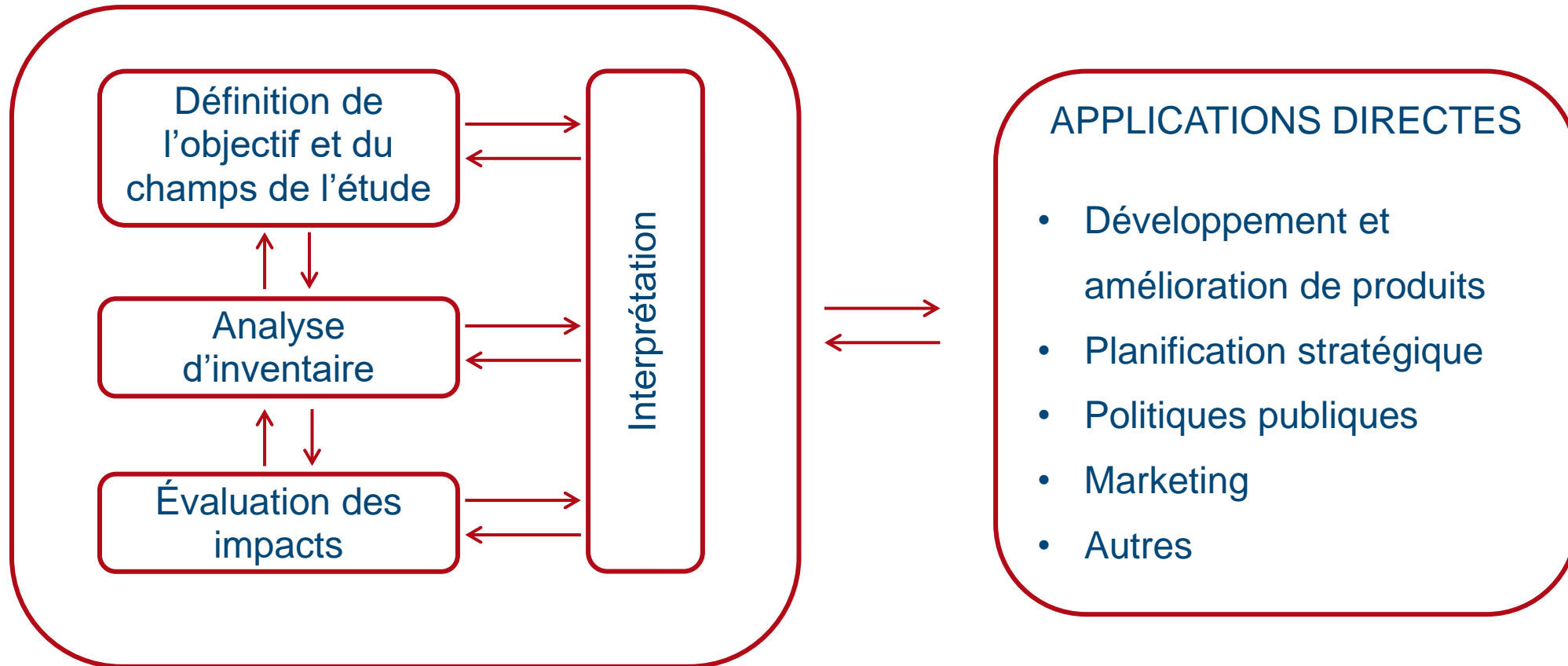
Catégories d'impact selon UNEP (2020)

Indicateurs proposés pour toutes les catégories identifiées par l'UNEP :

« Methodological sheets for subcategories in social life cycle assessment (SLCA) 2021 » **UNEP 2021**



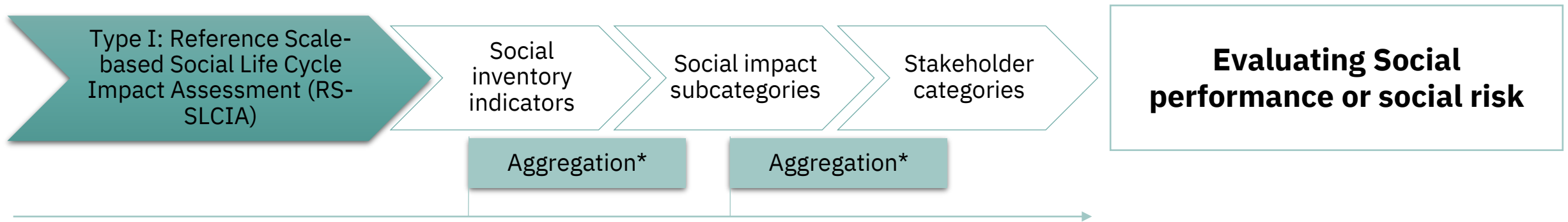
Cadre méthodologique normalisé (ISO 14040 et 14044, 2006)



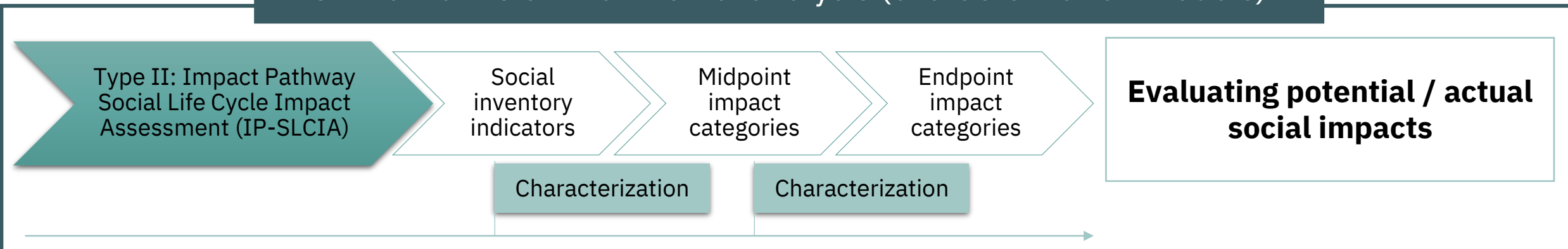
Source : ISO 14040

Analyse de Cycle de Vie Sociale : approches d'évaluation d'impacts sociaux

LES APPROACHES TYPE I & TYPE II



Similar to the environmental analysis (characterization models)



Adapted from : Russo Garrido, S., Parent, J., Beaulieu, L., & Revéret, J.-P. (2018). A literature review of type I SLCA—making the logic underlying methodological choices explicit. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 23(3), Article 3. <https://doi.org/10.1007/s11367-016-1067-z>

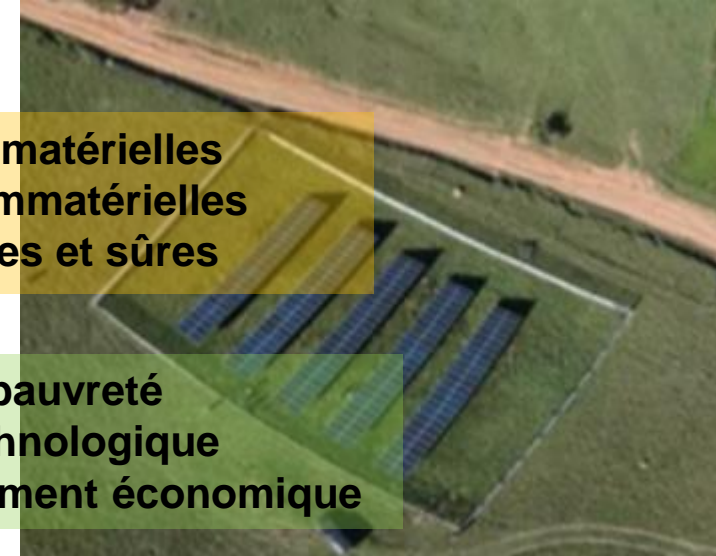
La notion de ‘durabilité’

QUEL SYSTÈME PV EST PLUS DURABLE ?



- Accès aux ressources matérielles
- Accès aux ressources immatérielles
- Conditions de vie saines et sûres

- Réduction de la pauvreté
- Développement technologique
- Contribution au développement économique



Source : <https://www.nicematin.com/environnement/comment-developper-le-photovoltaique-sans-sacrifier-la-montagne-dans-les-alpes-maritimes-802265>

Source : Prof. E. van Dyk, EUPVSEC 2023

- 📍 Andon, Alpes Maritimes (France)
- ⚡ ~ 1350 kWh/kWc
- ☁️ ~ 45 g CO₂ eq/kWh
- 🚲 ~ 0,010 m²a/kWh

- 📍 Upper Blinkwater, Eastern Cape (Afrique du Sud)
- ⚡ ~ 1500 kWh/kWc
- ☁️ ~ 40 g CO₂ eq/kWh
- 🚲 ~ 0,014 m²a/kWh

02

ACV Sociale

Approches d'évaluation
d'impacts (Type I et Type II) et
d'éco-socio-conception



Ghada Bouillass, PhD

Chercheuse au LGI, coordinatrice
scientifique de la chaire CircularIT

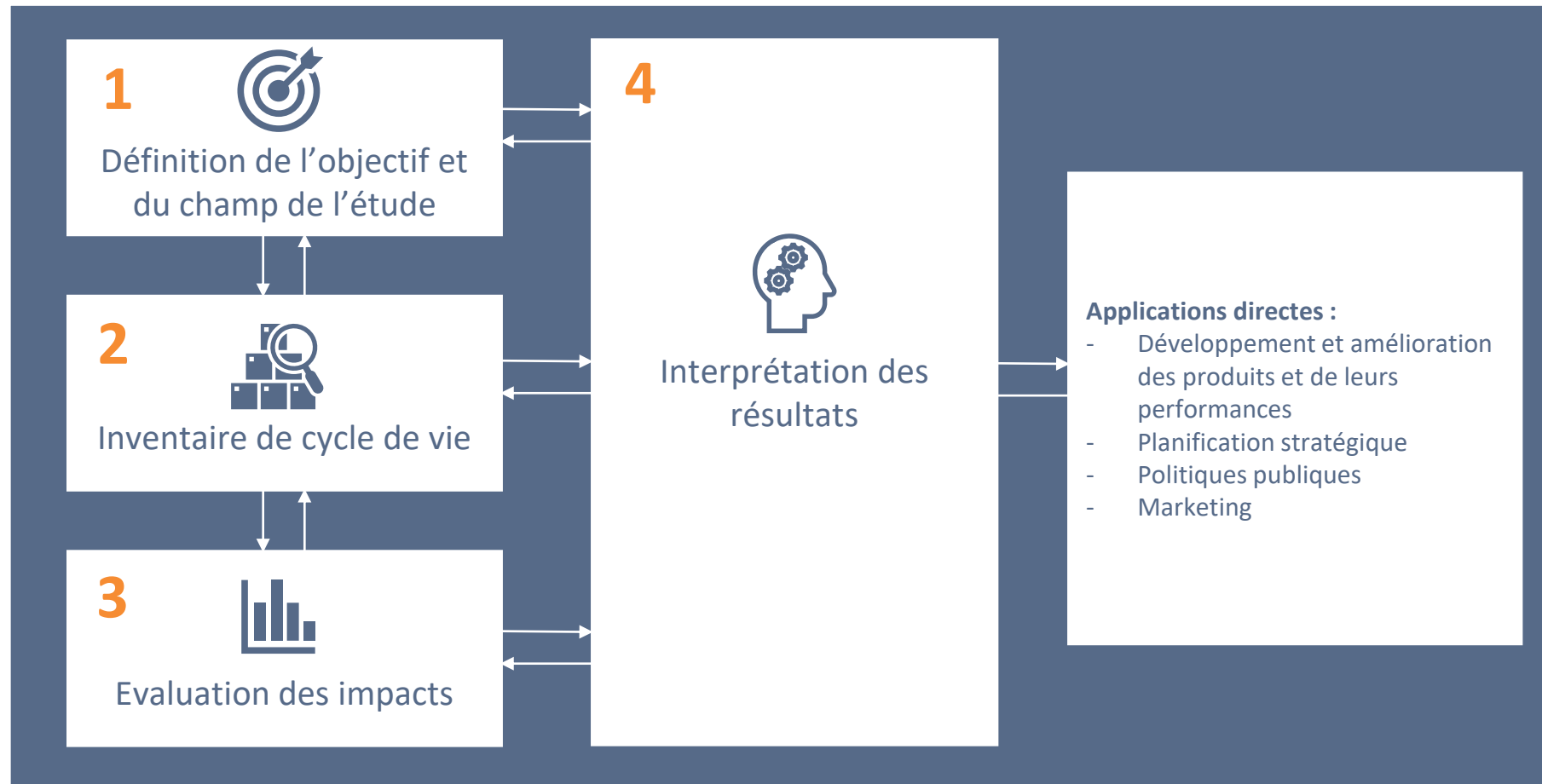
ghada.bouillass@centralesupelec.fr



Cadre méthodologique normalisé

DE L'ACV ENVIRONNEMENTALE À L'ACV SOCIALE

Cadre méthodologique normalisé de l'ACV (ISO 14040-44, 2006)



ACV Sociale – Phase 1: Définition de l'objectif et du champ de l'étude

ELEMENTS CLES POUR LA DEFINITION DE L'OBJECTIF ET DU CHAMP DE L'ÉTUDE

Objectif de l'étude

Champ de l'étude

Optionnel :
définition de la
variable d'activité
(en cas d'utilisation
d'une BD)

L'unité fonctionnelle
et utilité sociale

1



Définition de l'objectif et
du champ de l'étude

Limites du système

Et la localisation
géographique
associée à
chaque activité !

Identification des parties
prenantes

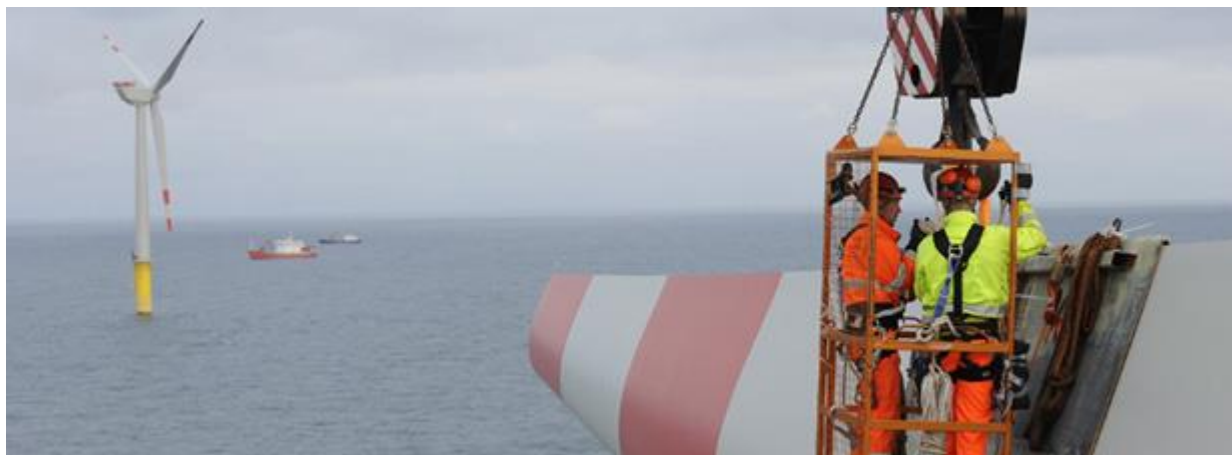
Identification des catégories
d'impacts sociales pertinentes

ACV Sociale – Phase 1: Définition de l’objectif et du champ de l’étude

EXEMPLE 1 : CARTOGRAPHIE DE PARTIES PRENANTES TOUT AU LONG DU CYCLE DE VIE D’UN PARC ÉOLIEN OFFSHORE

Table . Catégories de Parties prenantes et sous-groupes correspondant aux différentes étapes de cycle de vie (*) du parc éolien offshore

*(1: resource extraction; 2: components manufacturing; 3: components transport; 4: farm construction; 5: operation – exploitation – consumption; 6: dismantling – recycling – landfill; 0: all steps)



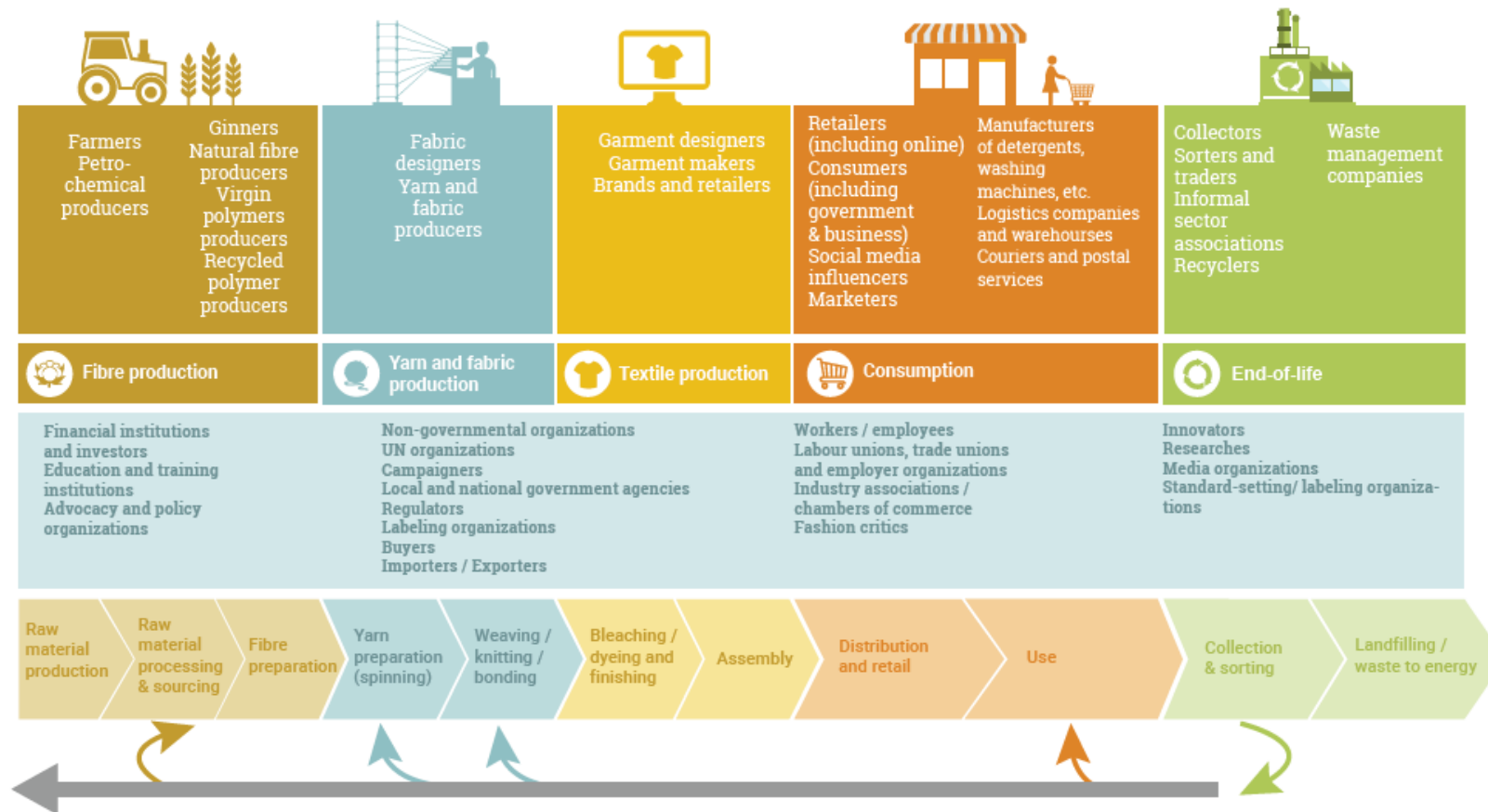
Credit picture: <https://actu-environnement.com>

Stakeholders' categories	Stakeholders' subgroups	Sources	Life cycle steps						
			1	2	3	4	5	6	0
Direct workers	R&D / Design	[5]		x					
	Control						x		
	Operation						x		
	Power connection						x	x	
	Other direct workers						x	x	x
	Unions	[6]					x	x	x
Value Chain	Turbine makers	[5]	x						
	Electricity distributors	Additional proposal					x		
	Industrial competitors	[7]					x		
	Other component manufacturers	[8]		x					
	Consultants			x					
	Raw material suppliers			x					
	Civil engineering						x		
	Service providers (Transport)					x			
Others indirect workers or organizations		x	x			x	x	x	
Local community	Local public actors	[9]					x	x	x
	Residents						x	x	x
	Fishermen						x	x	x
	Recreational sea users						x	x	x
	Other professionals (including tourism)						x	x	x
	NGO (local scale)							x	x
	Others local communities	Additional proposal	x	x					
Consumers	Industrial consumers	Additional proposal					x		
	Households						x		
Society	Public and media	Additional proposal							x
	NGO (large scale)								x
	Public authority (National, European)								x
	Academic								x
	Financial – shareholders								x
	Rating agencies								

Lehmann, J., Bouillass, G., Fofack-Garcia, R., & Pérez-López, P. (2022). Towards social Life Cycle Assessment of Energy Systems: A case study on offshore wind farms from companies' perspective. E3S Web of Conferences, 349, 12002. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202234912002>

ACV Sociale – Phase 1: Définition de l’objectif et du champ de l’étude

EXEMPLE 3 : CARTOGRAPHIE DE LA CHAÎNE DE VALEUR TEXTILE ET DES PARTIES PRENANTES ASSOCIÉES

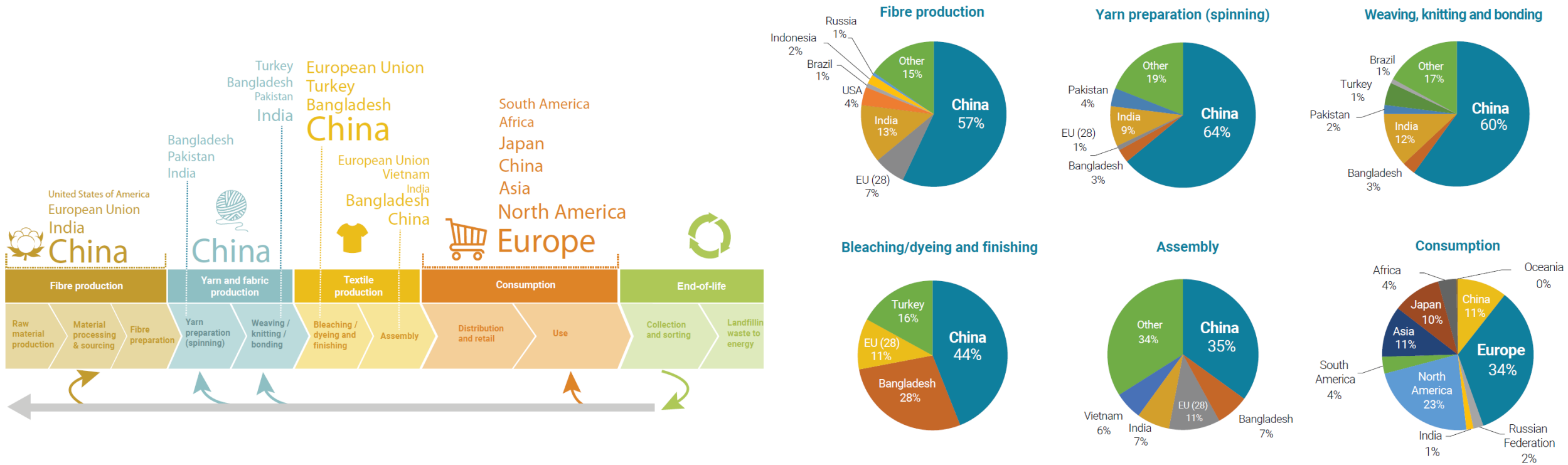


UNEP, U. N. E. (2020). *Sustainability and Circularity in the Textile Value Chain : Global Stocktaking*.
<https://wedocs.unep.org/xmlui/handle/20.500.11822/34184>

ACV Sociale – Phase 1: Définition de l’objectif et du champ de l’étude

EXEMPLE 1 CARTOGRAPHIE DE LA CHAÎNE DE VALEUR TEXTILE

→ ANALYSE DU RISQUE SOCIAL (LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE ET SECTEURS D’ACTIVITÉS)



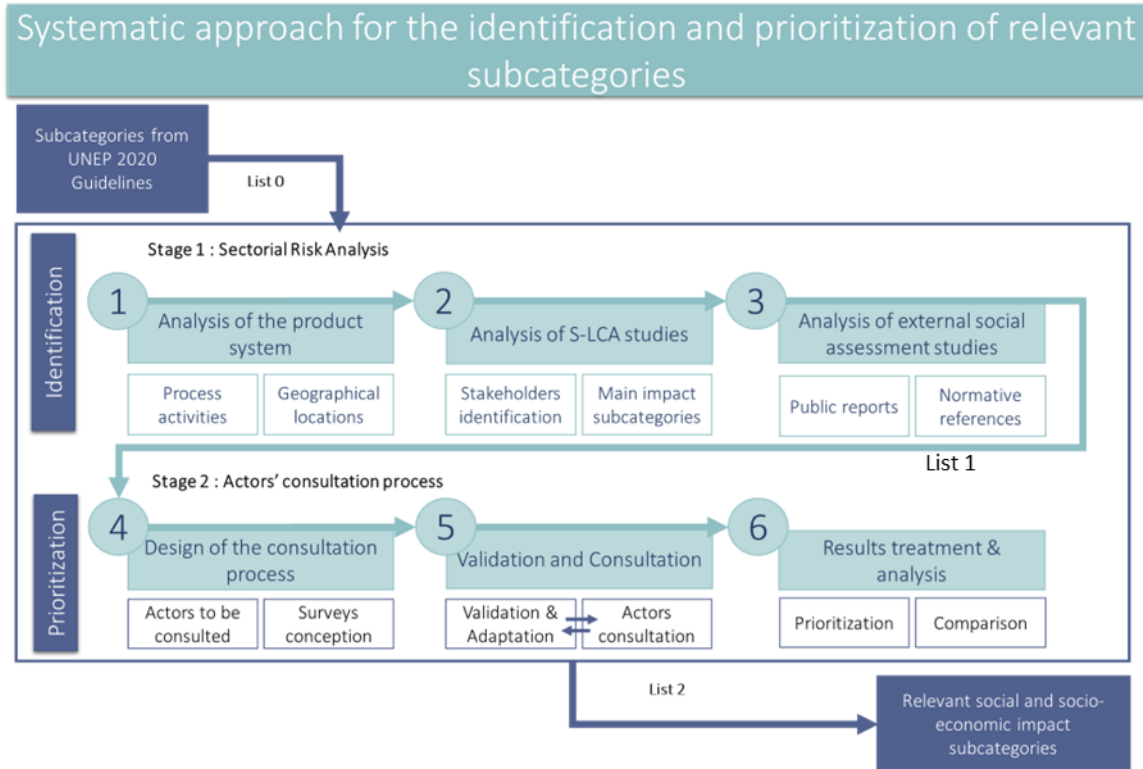
UNEP, U. N. E. (2020). *Sustainability and Circularity in the Textile Value Chain : Global Stocktaking*. <https://wedocs.unep.org/xmlui/handle/20.500.11822/34184>

➔ **Data collection for countries / process activities (phase2)**

ACV Sociale – Phase 1: Définition de l’objectif et du champ de l’étude

COMMENT SÉLECTIONNER LES SOUS-CATEGORIES D’IMPACTS SOCIALES ?

La phase de sélection des sous-catégories d’impacts sociaux **est une phase sensible** qui nécessite d’être menée de manière très transparente et documentée (justification des choix d’inclusion et d’exclusion réalisés).

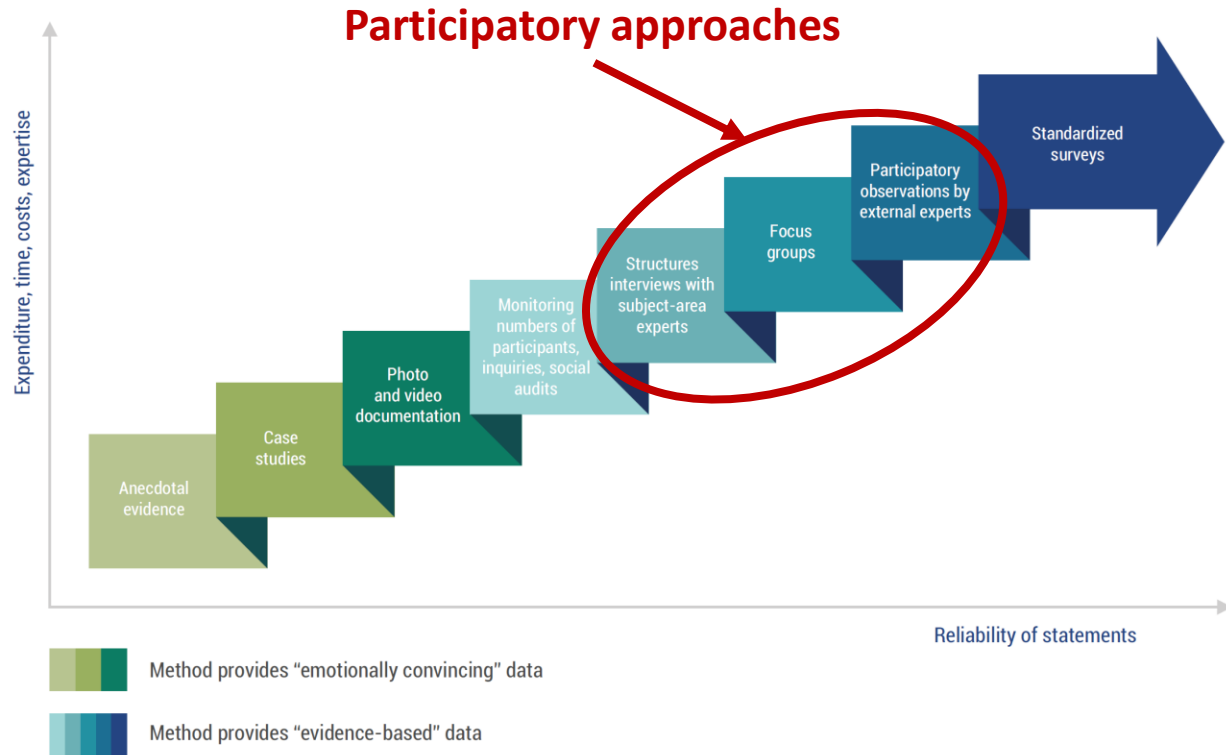
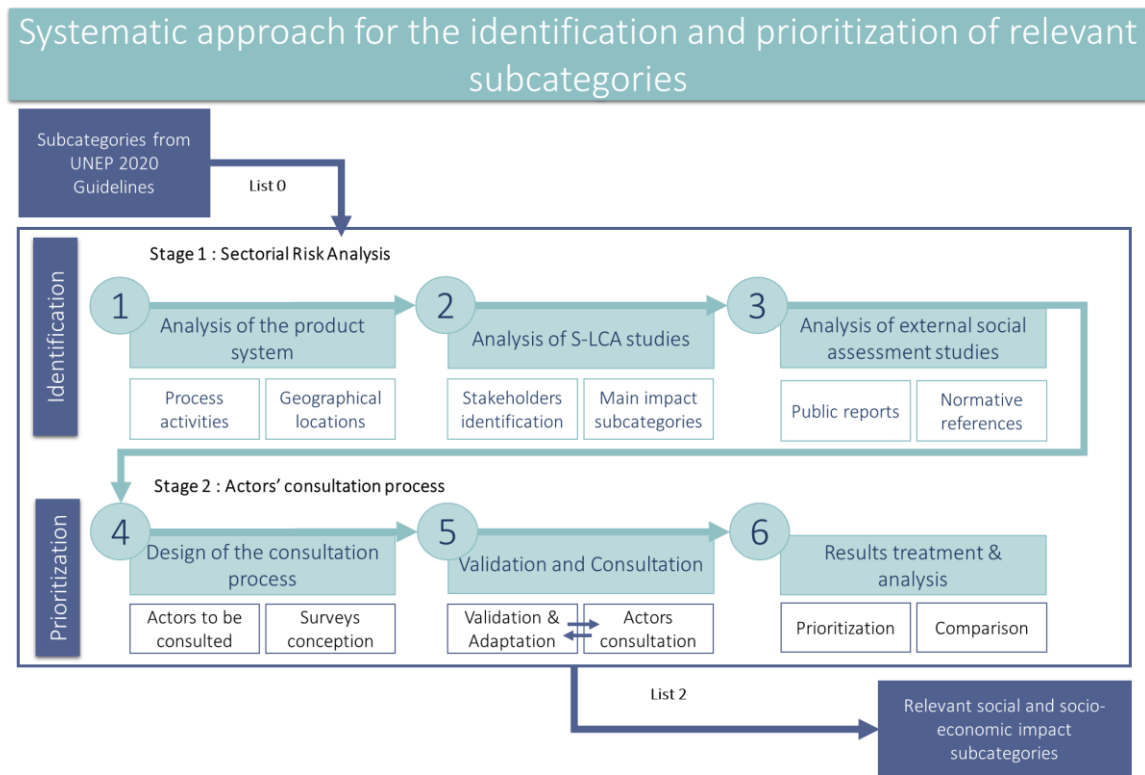


Bouillass, Ghada, Isabelle Blanc, et Paula Perez-Lopez. 2021. « Step-by-Step Social Life Cycle Assessment Framework: A Participatory Approach for the Identification and Prioritization of Impact Subcategories Applied to Mobility Scenarios ». *The International Journal of Life Cycle Assessment* 26 (12): 2408-35. <https://doi.org/10.1007/s11367-021-01988-w>.

ACV Sociale – Phase 1: Définition de l’objectif et du champ de l’étude

COMMENT SÉLECTIONNER LES SOUS-CATEGORIES D’IMPACTS SOCIALES ?

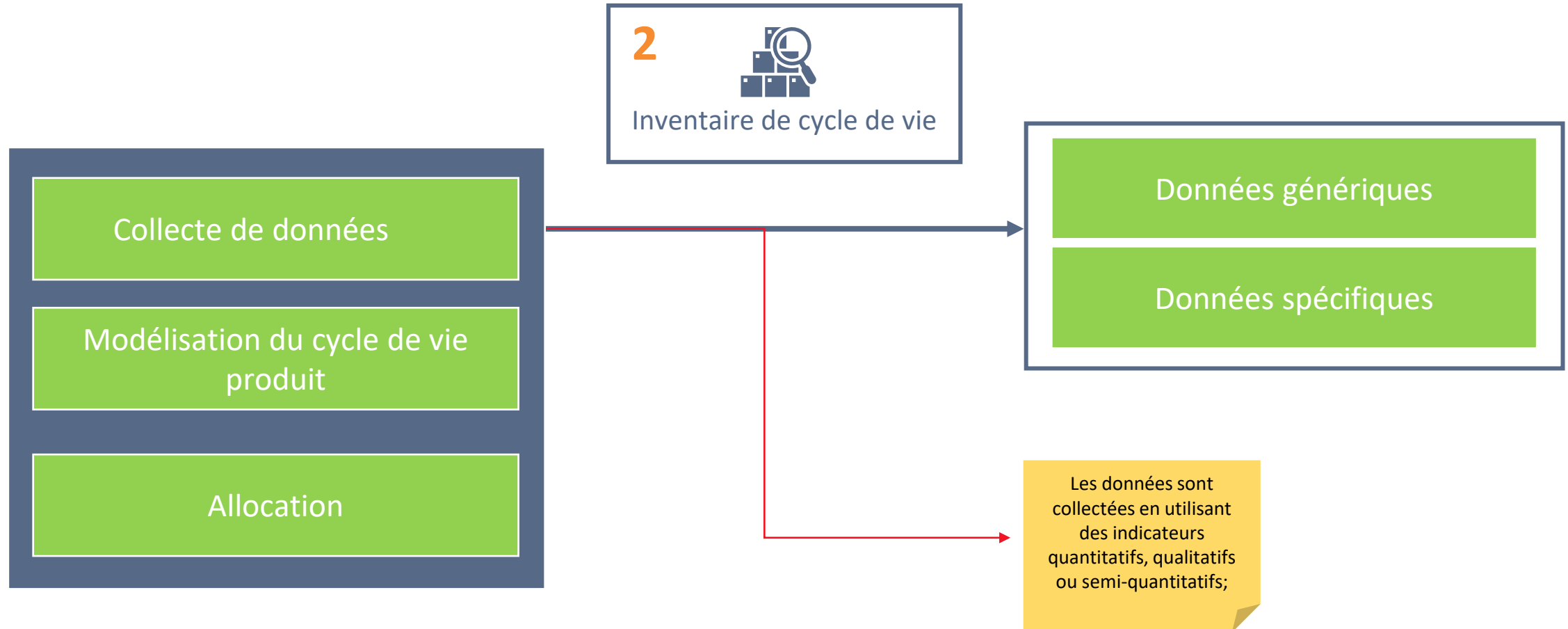
La phase de sélection des sous-catégories d’impacts sociaux **est une phase sensible** qui nécessite d’être menée de manière très transparente et documentée (justification des choix d’inclusion et d’exclusion réalisés).



Source: UNEP 2020

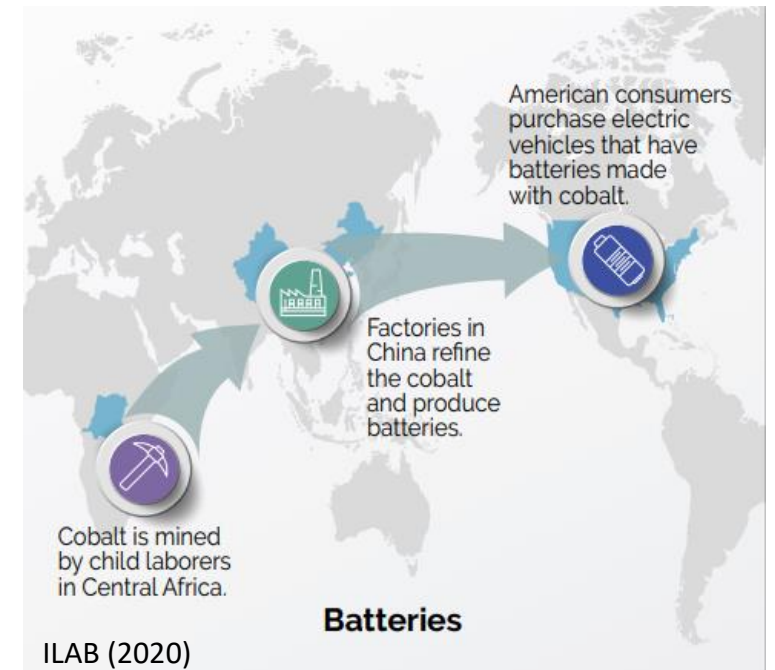
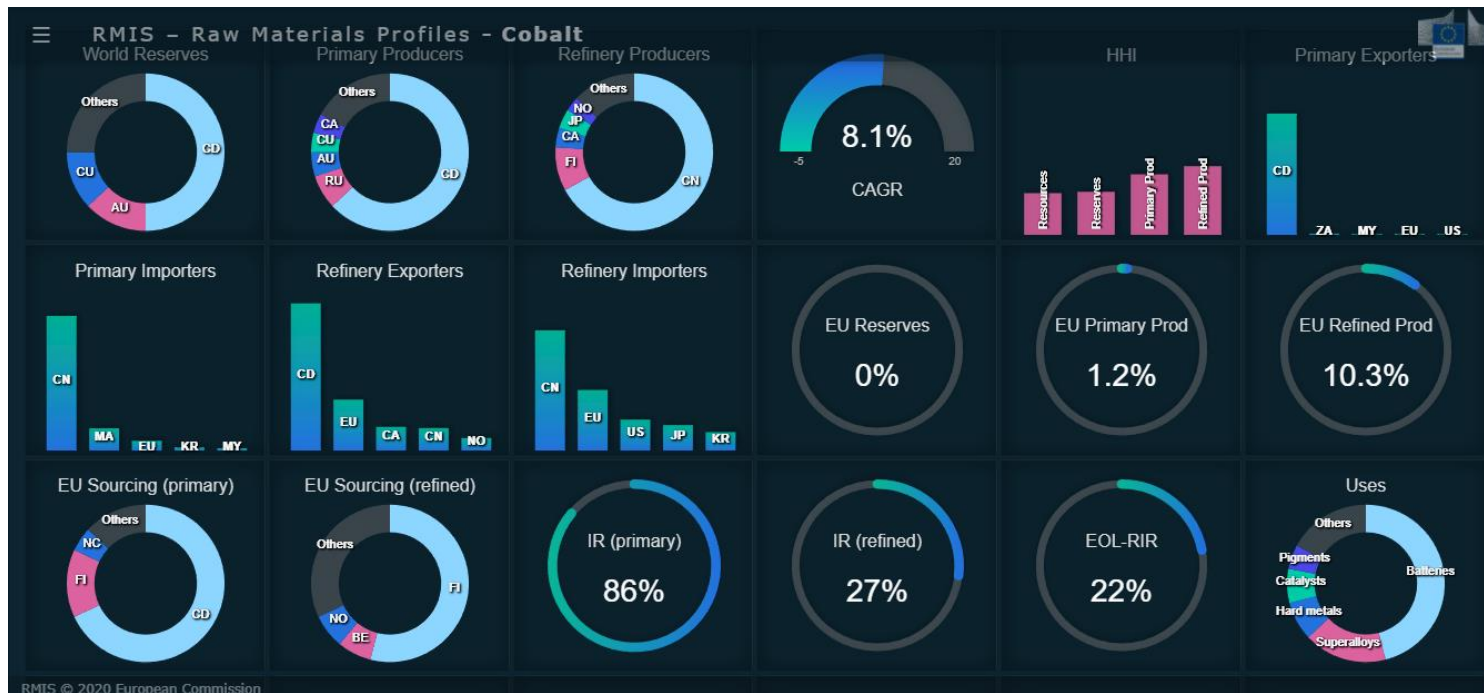
Bouillass, Ghada, Isabelle Blanc, et Paula Perez-Lopez. 2021. « Step-by-Step Social Life Cycle Assessment Framework: A Participatory Approach for the Identification and Prioritization of Impact Subcategories Applied to Mobility Scenarios ». *The International Journal of Life Cycle Assessment* 26 (12): 2408-35. <https://doi.org/10.1007/s11367-021-01988-w>.

ACV SOCIALE – Phase 2: Inventaire de cycle de vie



ACV SOCIALE – Phase 2: Inventaire de cycle de vie

ANLYSE DE L 'INVENTAIRE: “SOCIAL RISK SCREENING”
 RAW MATERIALS DASHBOARD : COBALT – RAW MATERIALS PROFILE



Des mineurs remontent des sacs de minerai de la mine de Shabara, le 12 octobre 2022 AFP - Junior KANNAH



<https://rmis.jrc.ec.europa.eu/apps/rmp2/#/Cobalt>

ACV SOCIALE – Phase 2: Inventaire de cycle de vie

Various data sources !

Databases:

- Product Social Impact Life Cycle Assessment (PSILCA),

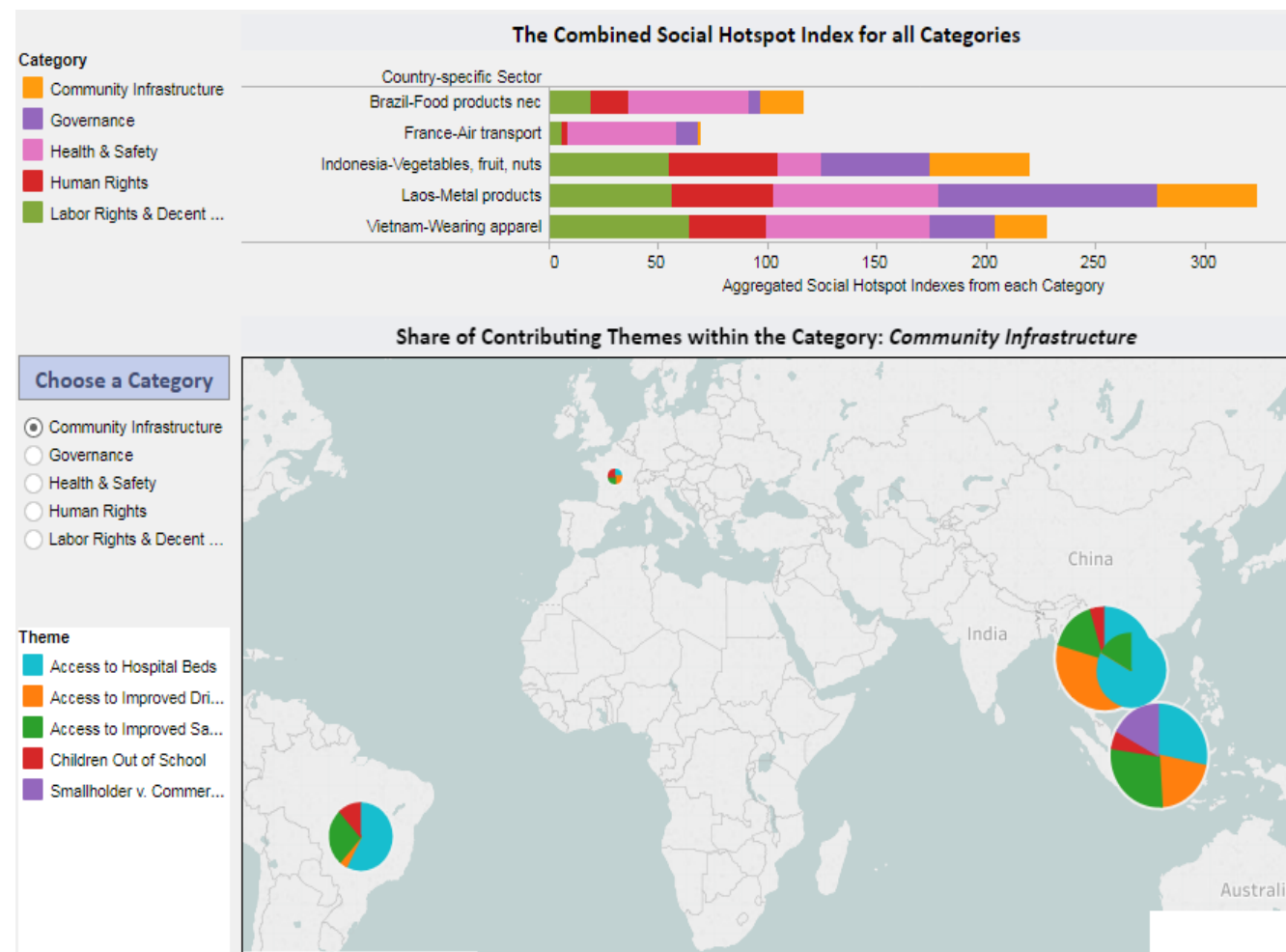


- Social Hotspot Database (SHDB),



Other tools for the hotspot analysis :

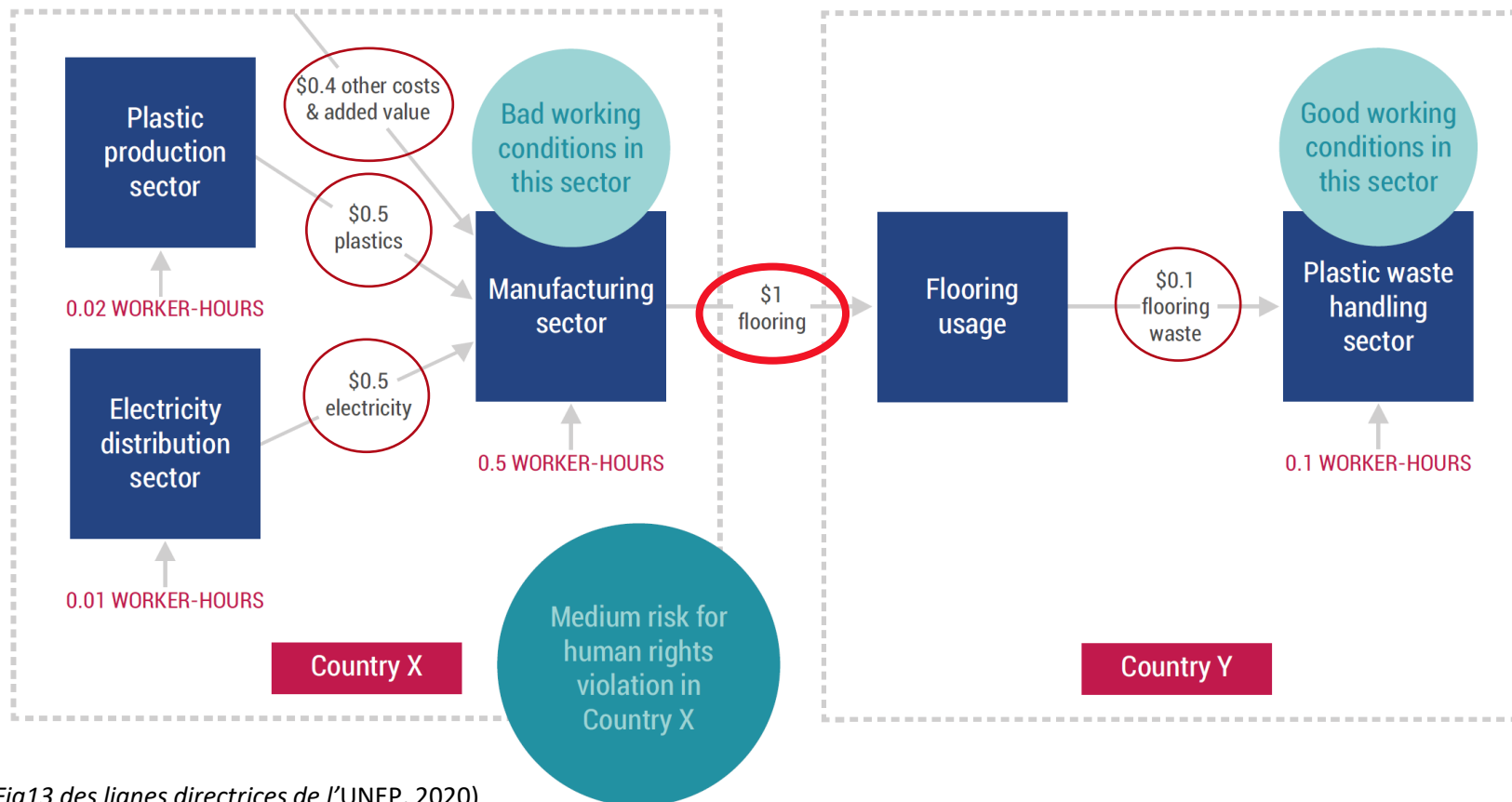
- Social Hotspot analysis tool, developed by Life Cycle Initiative (UNEP)
<http://scp-hat.lifecycleinitiative.org/>
- Human development Index
<http://hdr.undp.org/en/data>
- Raw Materials Dashboard
- Amnesty, World Bank, OECD reports on social risks...



ACV SOCIALE – Phase 2: Inventaire de cycle de vie

COLLECTE DE DONNÉES POUR LA VARIABLE D'ACTIVITÉ « WORKER HOURS » SUR CYCLE DE VIE DES PRODUITS → 1 USD DE REVÊTEMENT DE SOL

Flows are valid for a certain time period, e.g. the year 2019



Exemple de la variable d'activité (unep, 2020) – utilisé par PSILCA and SHDB



Figure: A generic example for a life cycle inventory approach based on sectors, which is often used in S-LCA databases. Economic flows between sectors are depicted, along with the activity variable of worker-hours (in red). Additional information on the sectors and countries (in turquoise) are shown, that are then associated with the activity variables in the inventory. (source UNEP 2020)

(Source: Fig13 des lignes directrices de l'UNEP, 2020)

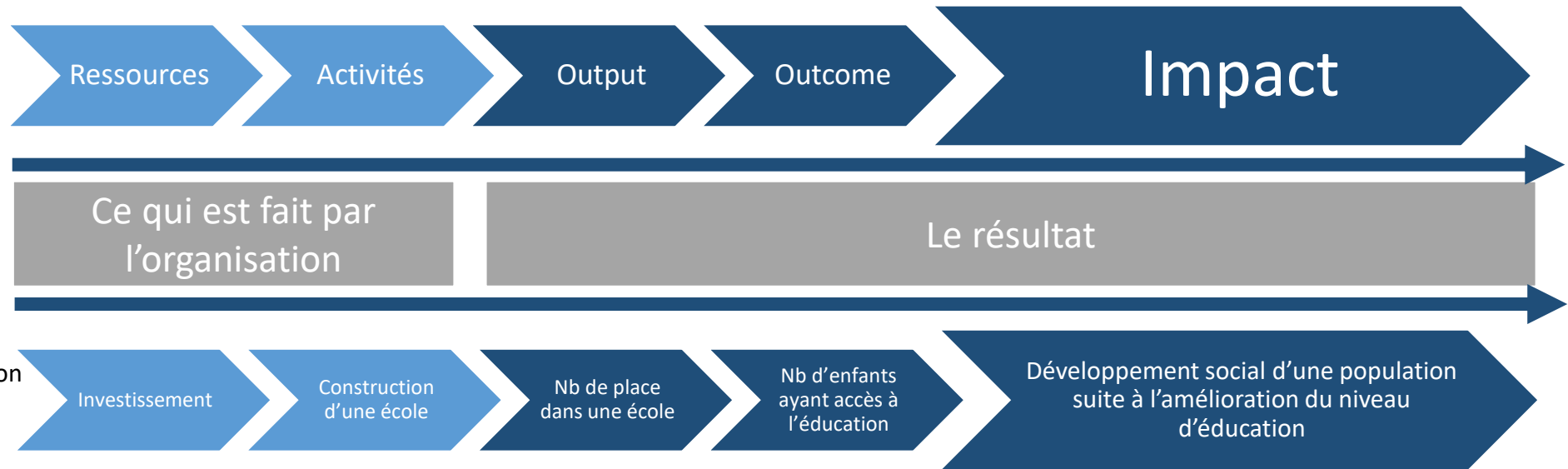
ACV Sociale – Phase 3: Evaluation d’impact social sur le Cycle de Vie

COMMENT MESURER L’IMPACT SOCIAL SUIVANT LA CHAÎNE CAUSE-À-EFFET.

3 
Evaluation des impacts

Résultats directs et indirects

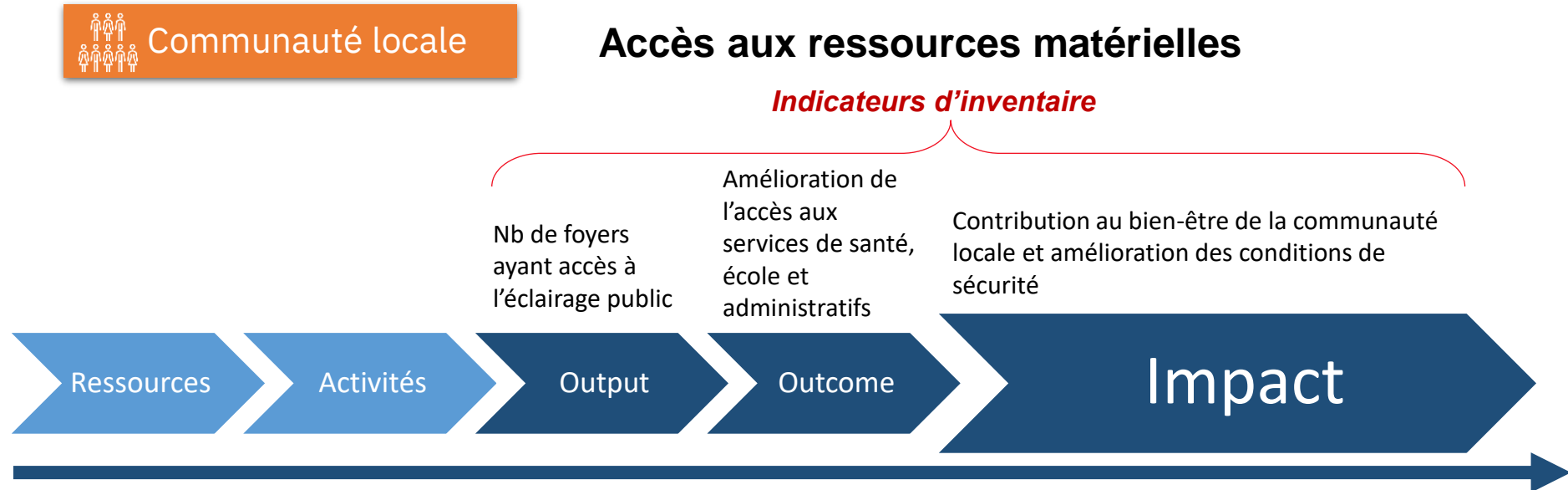
Conséquences des changements sociaux sur le long-terme suivant des modifications dans la relation cause-à-effet.



Exemple : évaluation de l'accès à l'éducation

ACV Sociale – Phase 3: Evaluation d'impact social sur le Cycle de Vie

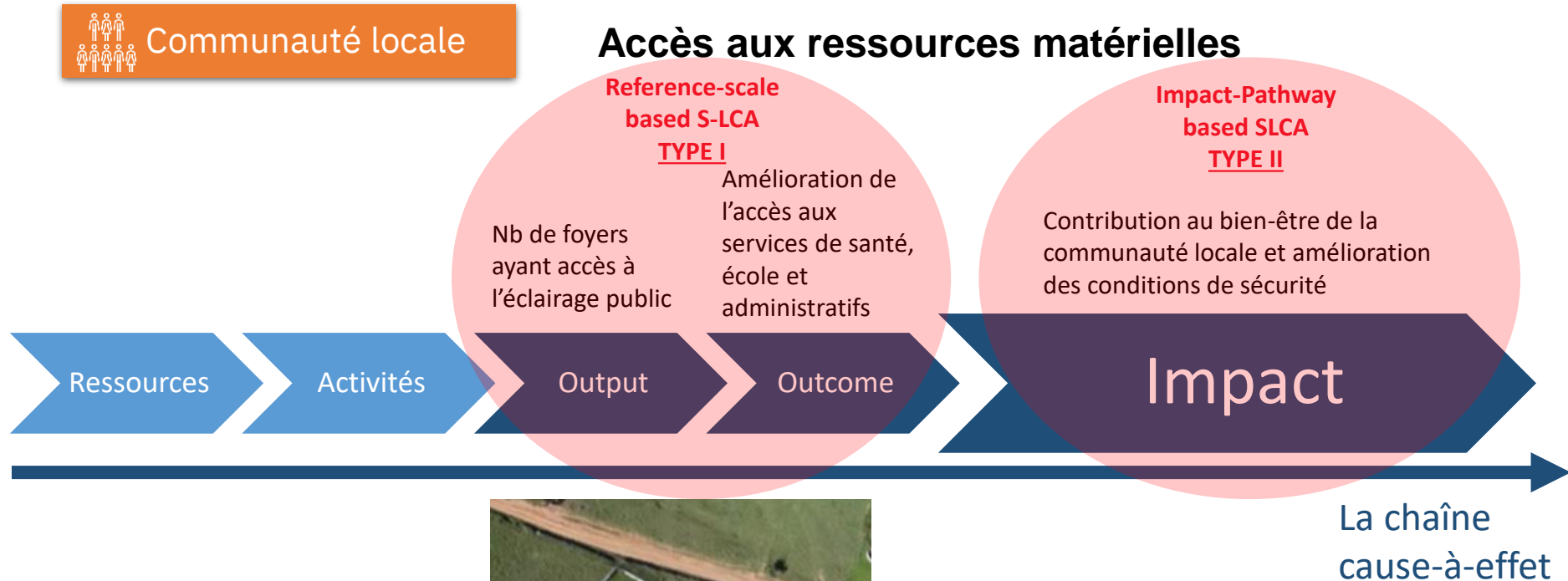
COMMENT MESURER L'IMPACT SOCIAL SUIVANT LA CHAÎNE CAUSE-À-EFFET.



Source : Prof. E. van Dyk, EUPVSEC 2023

ACV Sociale – Phase 3: Evaluation d'impact social sur le Cycle de Vie

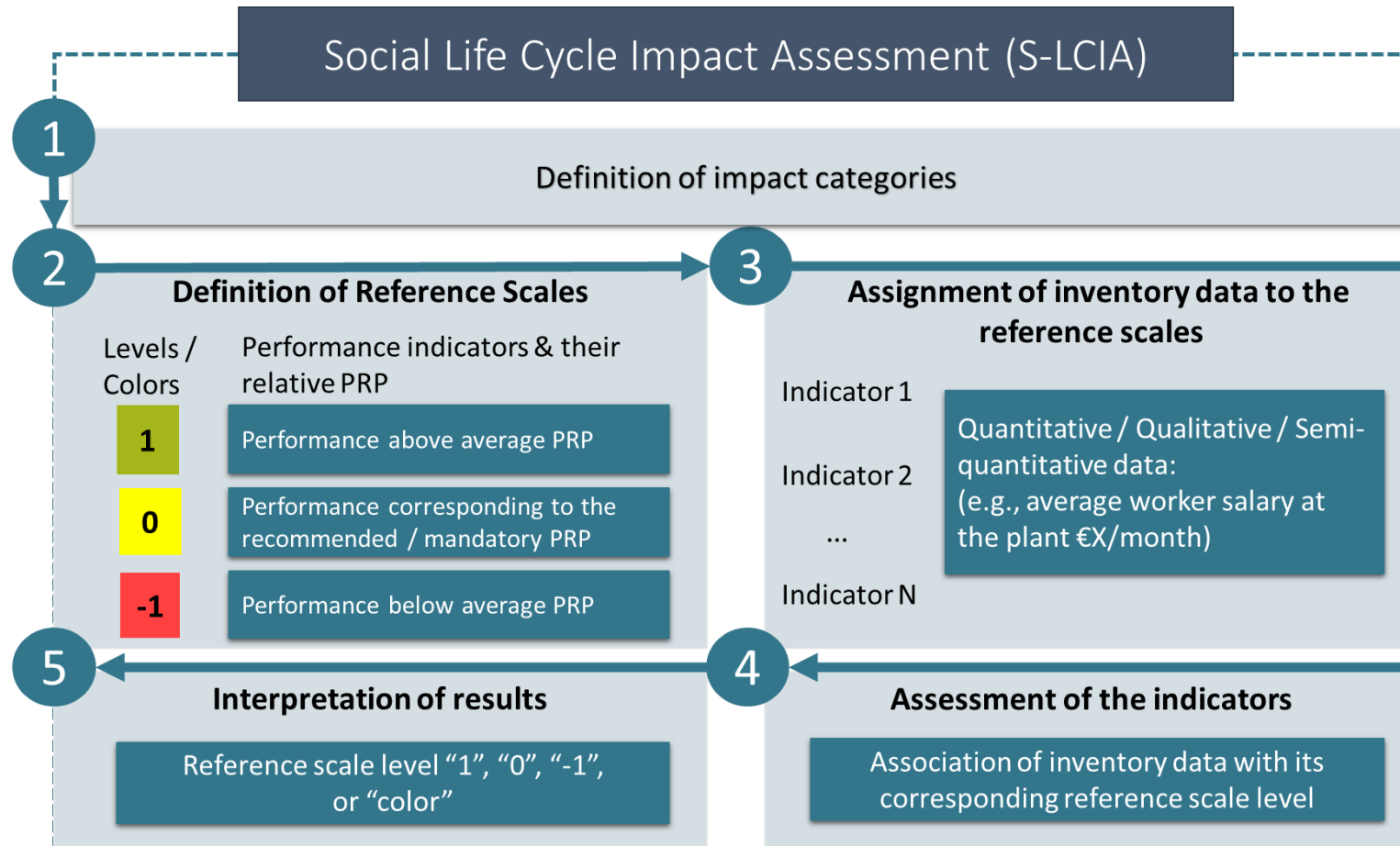
COMMENT MESURER L'IMPACT SOCIAL SUIVANT LA CHAÎNE CAUSE-À-EFFET.



Source : Prof. E. van Dyk, EUPVSEC 2023

ACV Sociale – Phase 3: Evaluation d’impact social sur le Cycle de Vie

COMMENT MESURER L’IMPACT SOCIAL SUIVANT LA CHAÎNE CAUSE-À-EFFET ?
 REFERENCE-SCALE BASED APPROACHES (TYPE I)

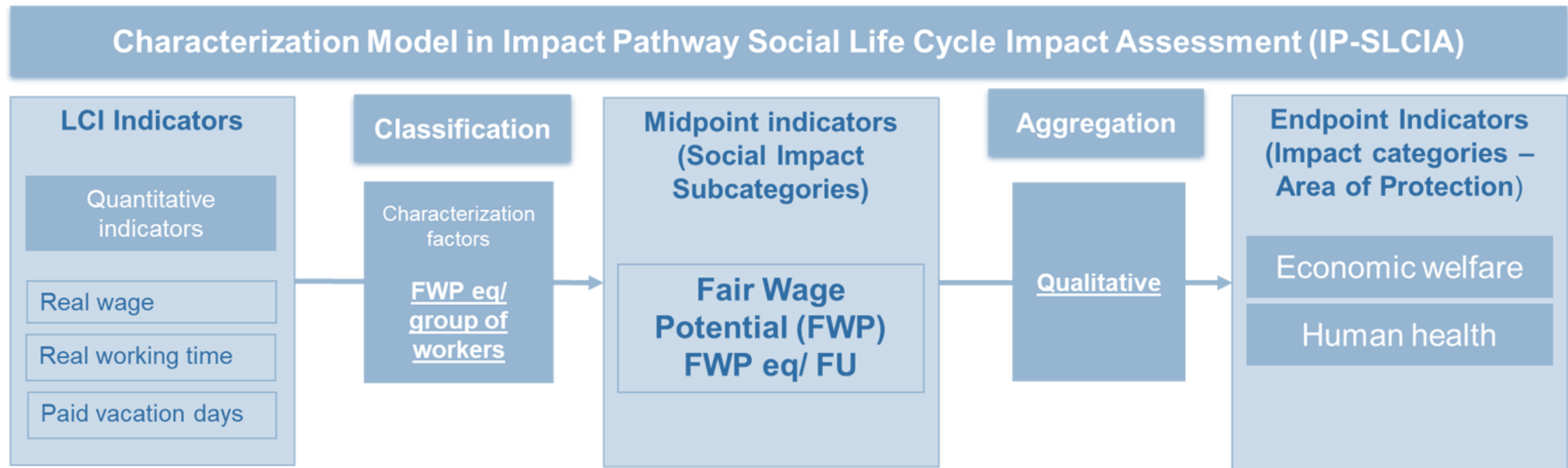


Bouillass, G (2021), adapted from Goedkoop, M et al. (2020). *Product Social Impact Assessment Handbook 2020*.

Social Life Cycle Impact Assessment (S-LCIA)

S-LCA IMPACT ASSESSMENT APPROACHES

IMPACT PATHWAY APPROACHES « TYPE II »



Adapted from Neugebauer, S., Martinez-Blanco, J., Scheumann, R., & Finkbeiner, M. (2015). Enhancing the practical implementation of life cycle sustainability assessment – proposal of a Tiered approach. *Journal of Cleaner Production*, 102, 165-176. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.04.053>

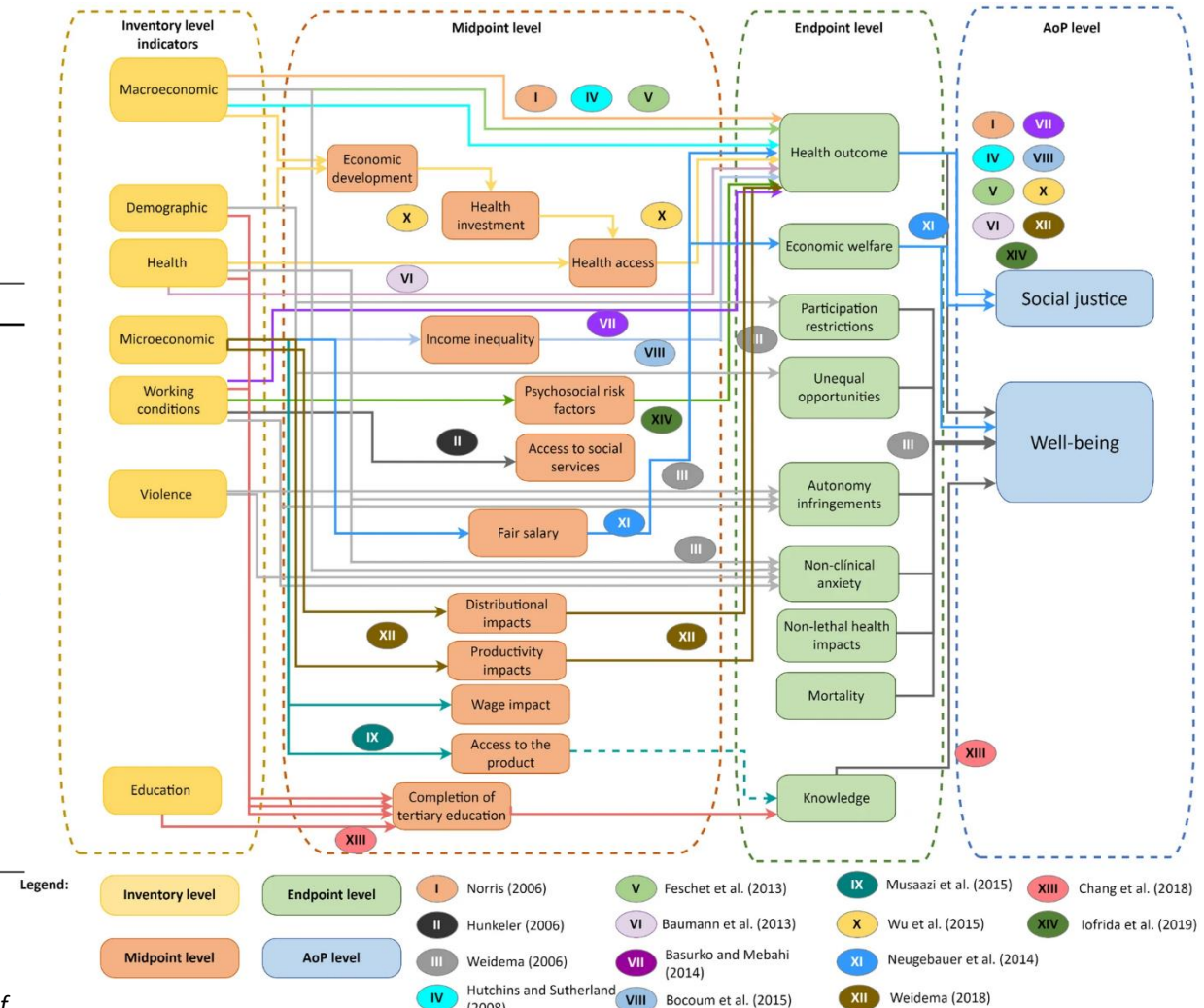
ACV Sociale

Phase 3: Evaluation d'impact social sur le Cycle de Vie

S-LCA IMPACT ASSESSMENT APPROACHES IMPACT PATHWAY APPROACHES « TYPE II »

14 modèles de caractérisation comptabilisés (2023)

Authors	Title of publication
I – Norris (2006)	Social Impacts in Product Life Cycles – Towards Life Cycle Attribute Assessment
II – Hunkeler (2006)	Societal LCA methodology and case study
III – Weidema (2006)	The Integration of Economic and Social Aspects in Life Cycle Impact Assessment
IV – Hutchins and Sutherland (2008)	An exploration of measures of social sustainability and their application to supply chain decisions
V – Feschet et al. (2013)	Social impact assessment in LCA using the Preston pathway
VI – Baumann et al. (2013)	Does the Production of an Airbag Injure more People than the Airbag Saves in Traffic?
VII – Basurko and Mesbashi (2014)	Methodology for the sustainability assessment of marine technologies
VIII – Bocoum et al. (2015)	Anticipating impacts on health based on changes in income inequality caused by life cycles
IX – Musaaazi et al. (2015)	Quantification of social equity in life cycle assessment for increased sustainable production of sanitary products in Uganda
X – Wu et al. (2015)	Causality in social life cycle impact assessment (S-LCIA)
XI – Neugebauer et al. (2017)	Calculation of Fair wage potentials along products' life cycle – Introduction of a new midpoint impact category for social life cycle assessment
XII – Weidema (2018)	The social footprint—a practical approach to comprehensive and consistent social LCA
XIII – Chang et al. (2018)	Application Options of the Sustainable Child Development Index (SCDI)-Assessing the Status of Sustainable Development and Establishing Social Impact Pathways
XIV – Iofrida et al. (2019)	Psychosocial risk factors' impact pathway for social life cycle assessment: an application to citrus life cycles in South Italy



Ugaya, C., de Araújo, J. B., Souza, A., do Carmo, B. B. T., de Oliveira, S. A., & Maciel, V. G. (2023). What's up and where to go in social life cycle impact assessment cause-effect model development? *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 28(2), 199–218. <https://doi.org/10.1007/s11367-022-02119-9>

ACV Sociale

Phase 3: Evaluation d'impact social sur le Cycle de Vie

S-LCA IMPACT ASSESSMENT APPROACHES IMPACT PATHWAY APPROACHES « TYPE II »

- ✓ Couverture encore pauvre des catégories d'impacts et catégories de parties prenantes
→ **Manque de représentativité sur les résultats d'impacts.**
- ✓ Les modèles de caractérisation se basent majoritairement sur des données économiques à l'échelle nationale (*Weidema 2006 ; 2018 ; Norris 2006 ; Chang et al. 2018*).
→ **Complexité d'établir les modèles de caractérisation à l'échelle d'un produit / système**
- ✓ Manque de contextualisation des modèles développés → **Grande difficulté à répliquer les facteurs de caractérisation sur d'autres cas d'études**

Couverture des catégories d'impacts et de parties prenantes dans les modèles de caractérisation existant

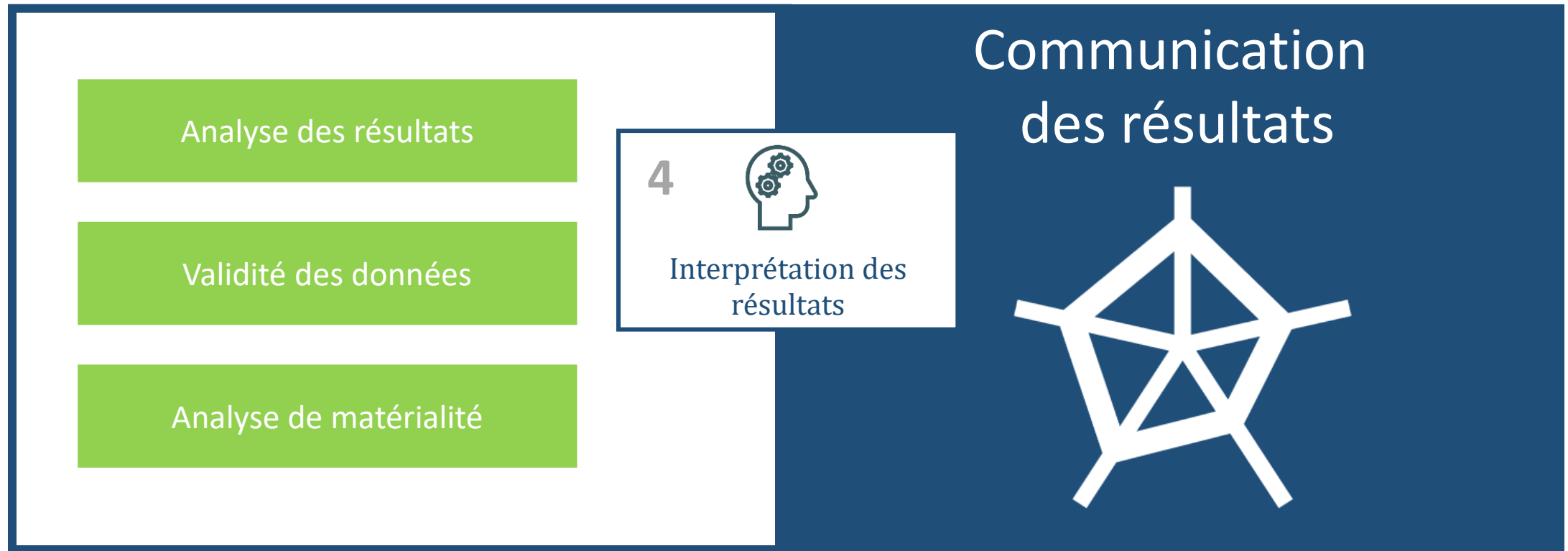
Stakeholder, subcategories or impact categories	Model evaluated													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
Worker		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓
Health and safety				✓		✓	✓							✓
Ergonomics							✓							
Toxicity							✓							
Noise							✓							
Hours of work		✓												
Income				✓					✓					
Fair wage											✓	✓		
Local community						✓								
Health and safety						✓								
Children			✓					✓					✓	
Society	✓		✓	✓	✓			✓		✓				
Economic development	✓				✓					✓				
Public commitment to sustainability				✓										
Consumer						✓						✓		
Health and safety						✓								

I – Norris (2006); II – Hunkeler (2006); III – Weidema (2006); IV – Hutchins and Sutherland (2008); V – Feschet et al. (2013); VI – Baumann et al. (2013); VII – Basurko and Mesbahi (2014); VIII – Bocoum et al. (2015); IX – Musaazi et al. (2015); X – Wu et al. (2015); XI – Neugebauer et al. (2017); XII – Weidema (2018); XIII – Chang et al. (2018); XIV – Iofrida et al. (2019)

Ugaya, C., de Araújo, J. B., Souza, A., do Carmo, B. B. T., de Oliveira, S. A., & Maciel, V. G. (2023). What's up and where to go in social life cycle impact assessment cause-effect model development? *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 28(2), 199–218. <https://doi.org/10.1007/s11367-022-02119-9>

ACV Sociale

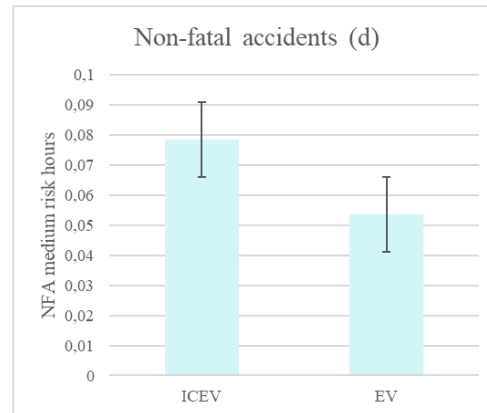
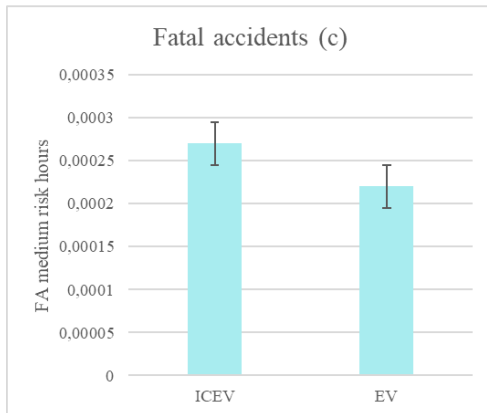
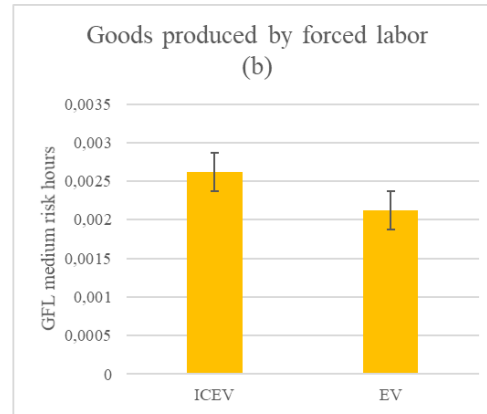
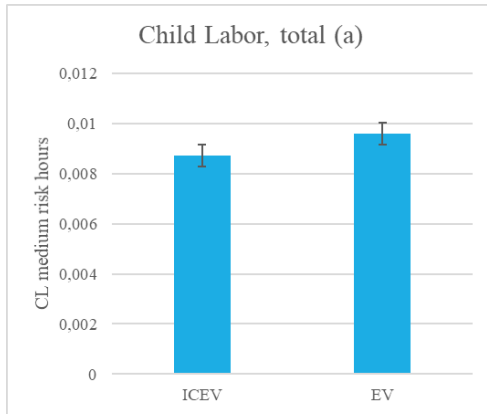
Phase 4: Interprétation des résultats d'impacts sociaux



ACV Sociale

Phase 4: Interprétation des résultats d'impacts sociaux

ANALYSE COMPARATIVE



Impact subcategories for workers, comparison of electric (EV) and conventional vehicle (ICEV) technologies in medium risk hours

Labor costs = 10% for calculating working time activity variable

The complete study can be found in:

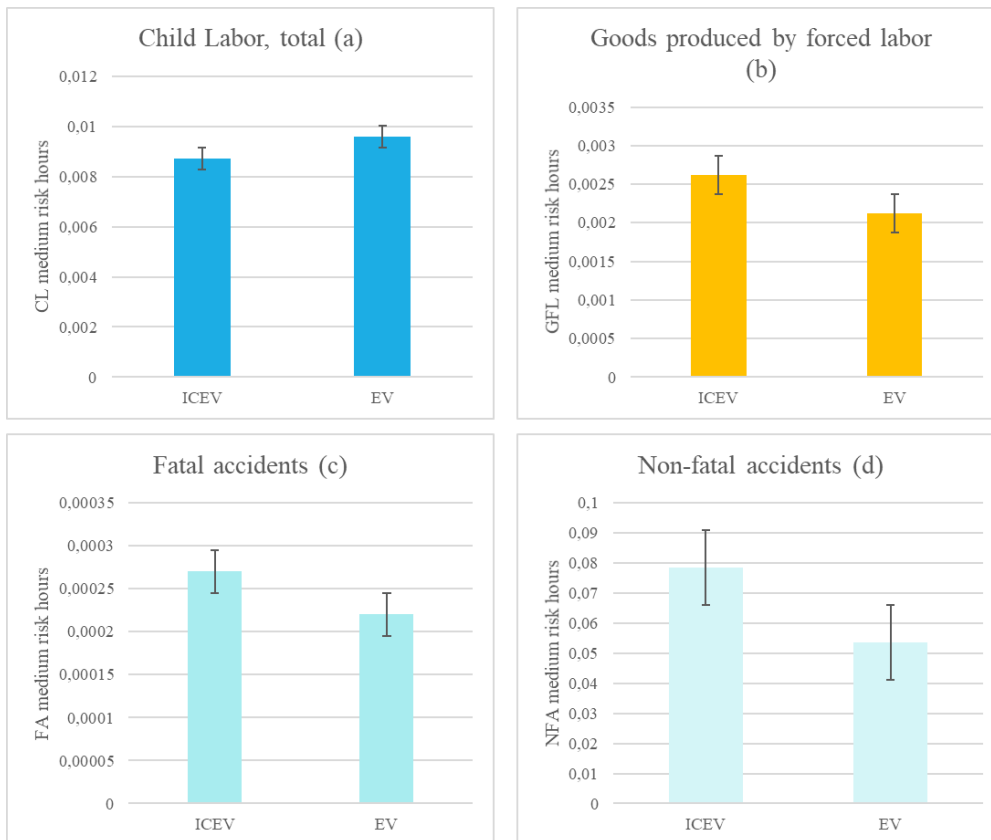
Bouillass, G., Blanc, I., & Perez-Lopez, P. (2021). Step-by-step social life cycle assessment framework : A participatory approach for the identification and prioritization of impact subcategories applied to mobility scenarios. *The International Journal of Life Cycle Assessment*.

<https://doi.org/10.1007/s11367-021-01988-w>

ACV Sociale

Phase 4: Interprétation des résultats d'impacts sociaux

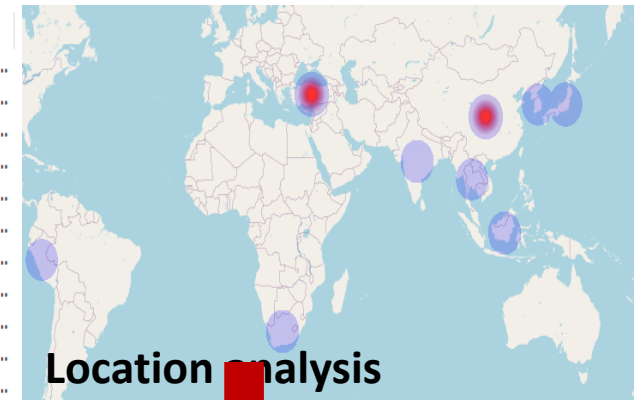
ANALYSE COMPARATIVE



ANALYSE DE CONTRIBUTION

Number of fatal accidents for batteries production in Japan (FA medium risk hours)

Contribution	Procédé	Quantité	Unité
✓ 100.00%	P Batteries - JP	0.00205	FA med risk ...
> 44.38%	P Lead and zinc (inc. regenerated lead) - JP	0.00091	FA med risk ...
> 06.30%	P Nonferrous metal smelting - CN	0.00013	FA med risk ...
> 05.47%	P Nonferrous metal processing - CN	0.00011	FA med risk ...
> 04.28%	P Other electric machinery and equipme...	8.79185E-5	FA med risk ...
> 03.87%	P Raw chemical materials - CN	7.94414E-5	FA med risk ...
> 02.90%	P Manufacture of other non-metallic min...	5.95547E-5	FA med risk ...
> 02.10%	P Steel-processing - CN	4.30223E-5	FA med risk ...
> 01.95%	P Alloy iron smelting - CN	4.00825E-5	FA med risk ...
> 01.81%	P Iron-smelting - CN	3.72430E-5	FA med risk ...
> 01.81%	P Nonferrous metal ingots and primary	3.71120E-5	FA med risk ...



Location analysis

Bouillass, G. (2021)

Impact subcategories for workers, comparison of electric (EV) and conventional vehicle (ICEV) technologies in medium risk hours

Labor costs = 10% for calculating working time activity variable

Unit processes that are the most contributing to an impact category

Geographical locations where there is social or environmental risks (hotspots)

The complete study can be found in:
 Bouillass, G., Blanc, I., & Perez-Lopez, P. (2021). Step-by-step social life cycle assessment framework : A participatory approach for the identification and prioritization of impact subcategories applied to mobility scenarios. *The International Journal of Life Cycle Assessment*.
<https://doi.org/10.1007/s11367-021-01988-w>

ACV Sociale

Phase 4: Interprétation des résultats d'impacts sociaux

RESULTS COMMUNICATION



<http://www.strategie.gouv.fr/plateforme-rse>



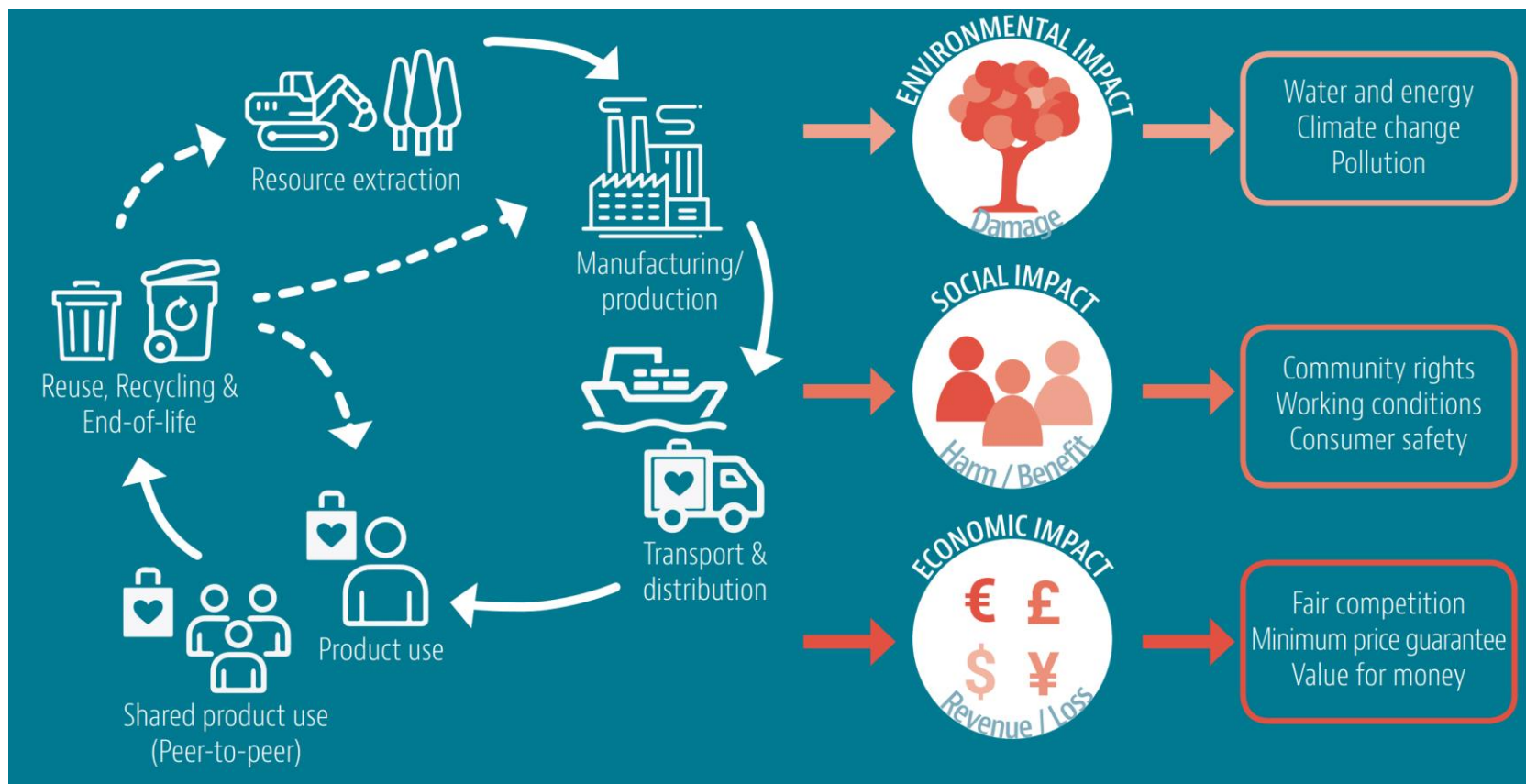
UNEP. (2018). *Shout it Out : Communicating Products' Social Impacts—A white paper of the one planet network consumer information programme.*

http://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/white_paper_-_communicating_products_social_impacts_ciscp_2018.pdf

Bouillass, G. (2021).

Comment l'ACV Sociale peut contribuer à l'éco-socio-conception ?

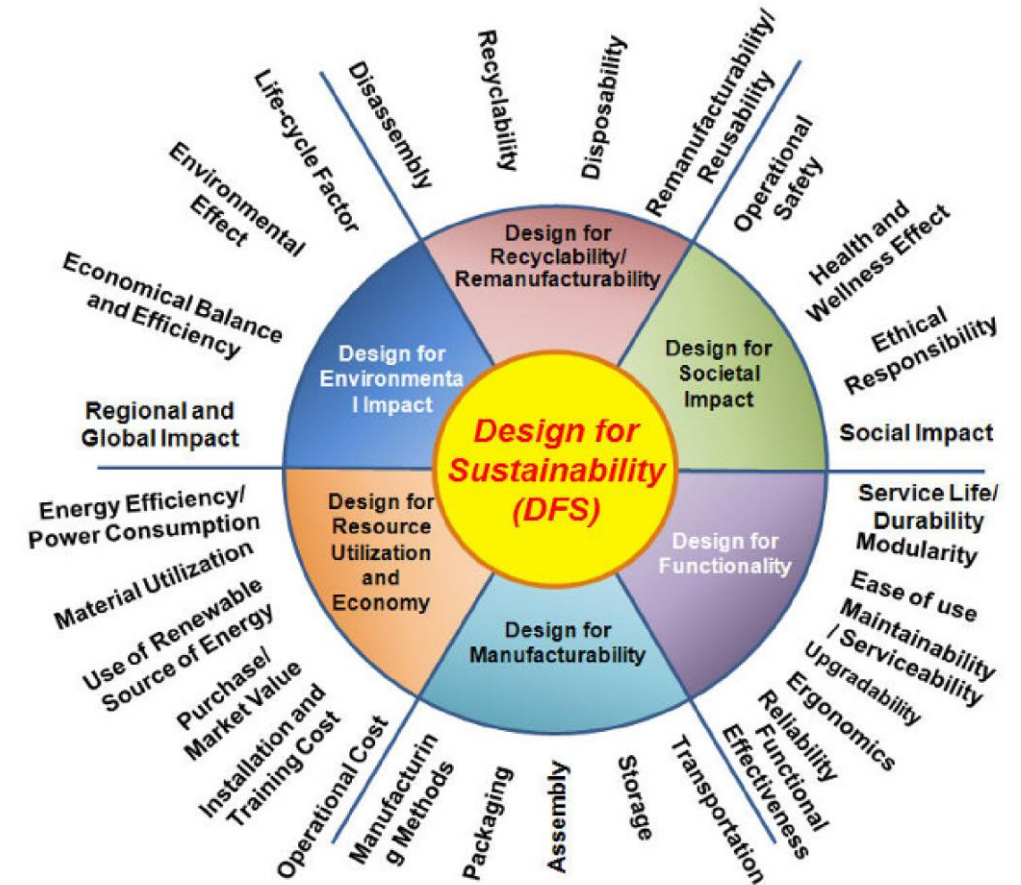
NÉCESSITÉ D'UNE "PENSÉE DU CYCLE DE VIE" ET PRISE EN COMPTE DES TROIS DIMENSIONS DE LA DURABILITÉ



UNEP, 2017 "Guidelines for Providing Product Sustainability Information"

Comment l'ACV Sociale peut contribuer à l'éco-socio-conception ?

QUELLES APPROCHES ET MÉTHODES POUR L'ÉCO-SOCIO-CONCEPTION ?



Lu, T., Gupta, A., Jayal, A., Badurdeen, F., Feng, S., Jr, O., & Jawahir, I. s. (2011). A Framework of Product and Process Metrics for Sustainable Manufacturing. In *Adv. Sustain. Manuf. Part* (Vol. 7, p. 333-338). https://doi.org/10.1007/978-3-642-20183-7_48

Comment l'ACV Sociale peut contribuer à l'éco-socio-conception ?



Merci de votre attention !
Des questions ?



Dr. Paula PEREZ-LOPEZ, Mines Paris – PSL
paula.perez_lopez@minesparis.psl.eu



Dr. Ghada BOUILLASS, Centralesupélec
ghada.bouillass@centralesupelec.fr

Merci pour leurs contributions :

- Dr. Isabelle BLANC

- Joanna SCHLESINGER (Mines Paris)

- Jérémie LEHMANN (FEM - Mines Paris)

...

VERS UN CADRE MÉTHODOLOGIQUE NORMALISÉ DE L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE SOCIALE : LA NORME ISO 14075

- Séminaire de recherche EcoSD – 5 octobre 2023

Alexandre Oliveira

Chef de projet Normalisation
Environnement et changement
climatique

Manager du comité ISO ACV –
TC 207/SC 5



AFNOR Normalisation

· SOURCE DE CONFIANCE DEPUIS 1926

· Association loi 1901, non gouvernementale reconnue d'utilité publique.

· La normalisation volontaire au service :

➤ Des stratégies gagnantes des acteurs français dans le jeu mondial
Co-crédation de références de confiance (*création de normes établies par consensus*)

Stratégies d'influence (*création d'écosystèmes favorables aux entreprises françaises et promotion de la vision française à l'international*)

➤ De la souveraineté de la nation et des territoires

Actions de sensibilisation et d'alerte des décideurs politiques et économiques (*complémentarité entre la réglementation et le droit souple*)

Intelligence économique (*à travers l'instruction de toutes les propositions de normes françaises, européennes et internationales*)



241

collaborateurs



19 000

partenaires



2^{ème}

organisme
de normalisation
européen
(CEN/CENELEC)



Top 5

dans le monde, (ISO/IEC)

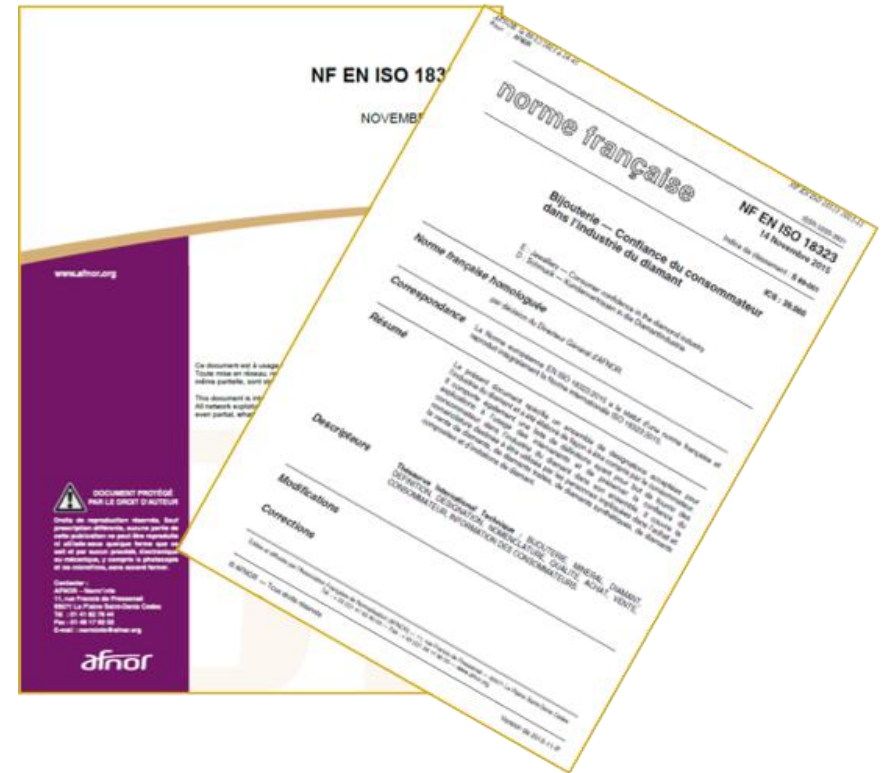
La norme volontaire

• UN CADRE DE RÉFÉRENCE CO-PRODUIT COLLECTIVEMENT

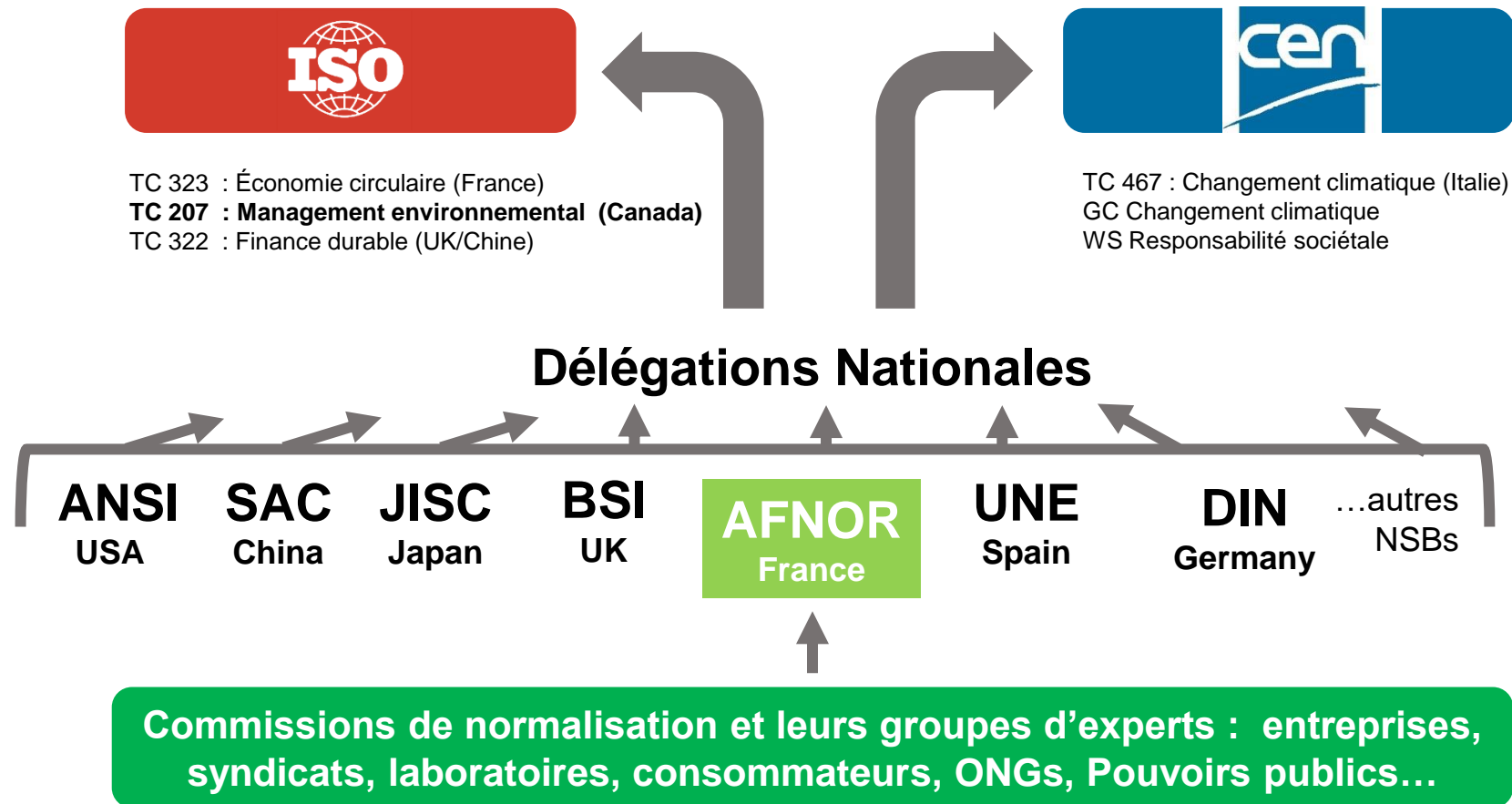
- La norme volontaire fournit des lignes directrices, des prescriptions techniques ou qualitatives pour des produits, des services ou des pratiques.
- Ce sont les acteurs du marché qui :
- proposent sa création
- l'élaborent par consensus, au sein d'un collectif de travail dédié
- la valident
- et l'appliquent

LA NORME EST VOLONTAIRE

Vous pouvez ou non y participer et vous y référer



L'organisation de la normalisation au niveau international



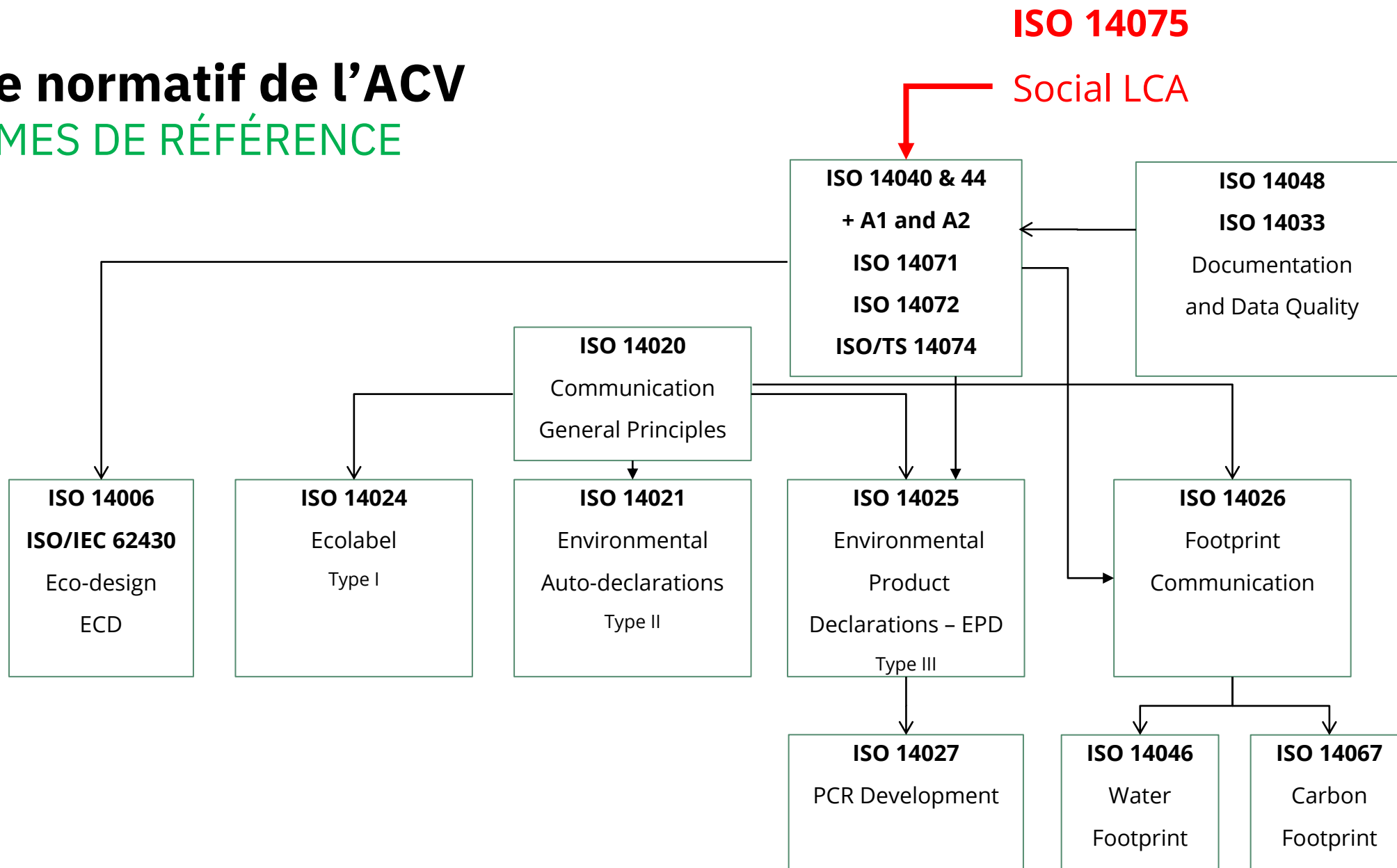
Le socle normatif de l'ACV

. HISTORIQUE

- . La pratique d'ACV (réalisation) et d'usage de l'ACV fait l'objet de normes ISO, CEN et AFNOR
- . Premiers développement par la SETAC – début des années 90, puis par l'UNEP
- . Première norme ACV en **France**, NF X30 300, publiée en 1996
- . Passage à l'ISO/TC 207/SC 5 produisant des normes pour la réalisation d'ACV : ISO 14040 et ISO 14044
- . Utilisation par l'ISO/TC 207/SC 3 produisant des normes de communication environnementale, dont certaines s'appuient sur l'ACV : série ISO 14020
- . Utilisation par de nombreux autres comités ISO et CEN pour des services donnés ou des applications sectorielles – dans le cadre des directives ISO (i.e. « sans retrait ou modification d'exigence »)
- . Utilisation par la démarche PEF et OEF européenne (en cours), visant à rendre la pratique plus reproductible par la fixation de nombreuses exigences complémentaires applicables sur le marché EU
 - . Volonté d'intégrer cette pratique PEF en référence dans les futures réglementations européennes concernant la dimension environnementale produit (Economie Circulaire, Communication...)

Le socle normatif de l'ACV

NORMES DE RÉFÉRENCE



Le projet de norme ISO sur l'ACV Sociale (ISO 14075)

Quand ?

- Proposé début 2021
- **Norme en 3 ans**
- Publication prévue septembre 2024

Qui ?

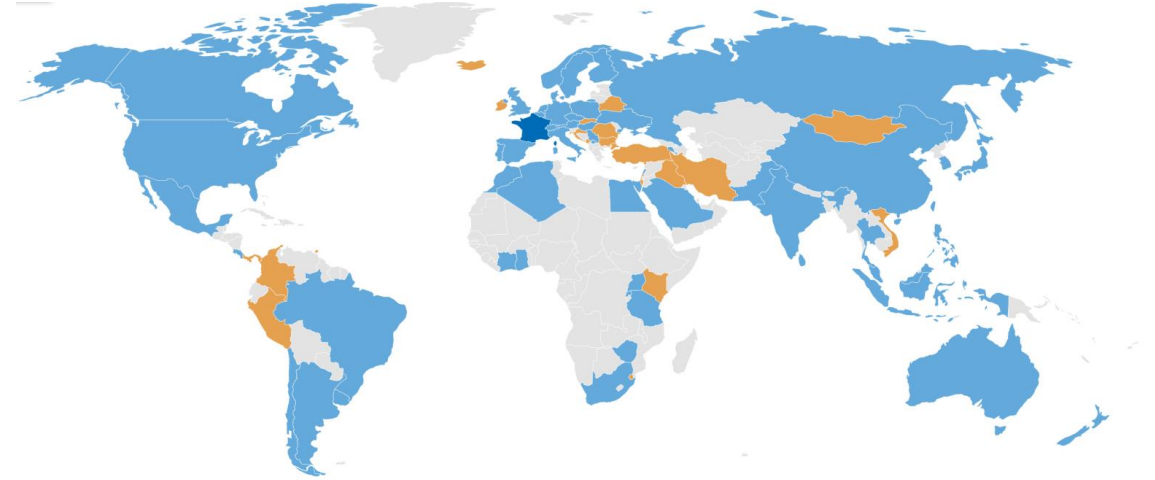
- Proposé par l'Allemagne
- **19 pays** (France, Pays-Bas, Autriche, Italie, Australie, Royaume-Uni, Suède...)
- 45 experts dont **5 experts français**

Quoi ?

- Projet de norme ISO 14075 « Social Life cycle assessment »

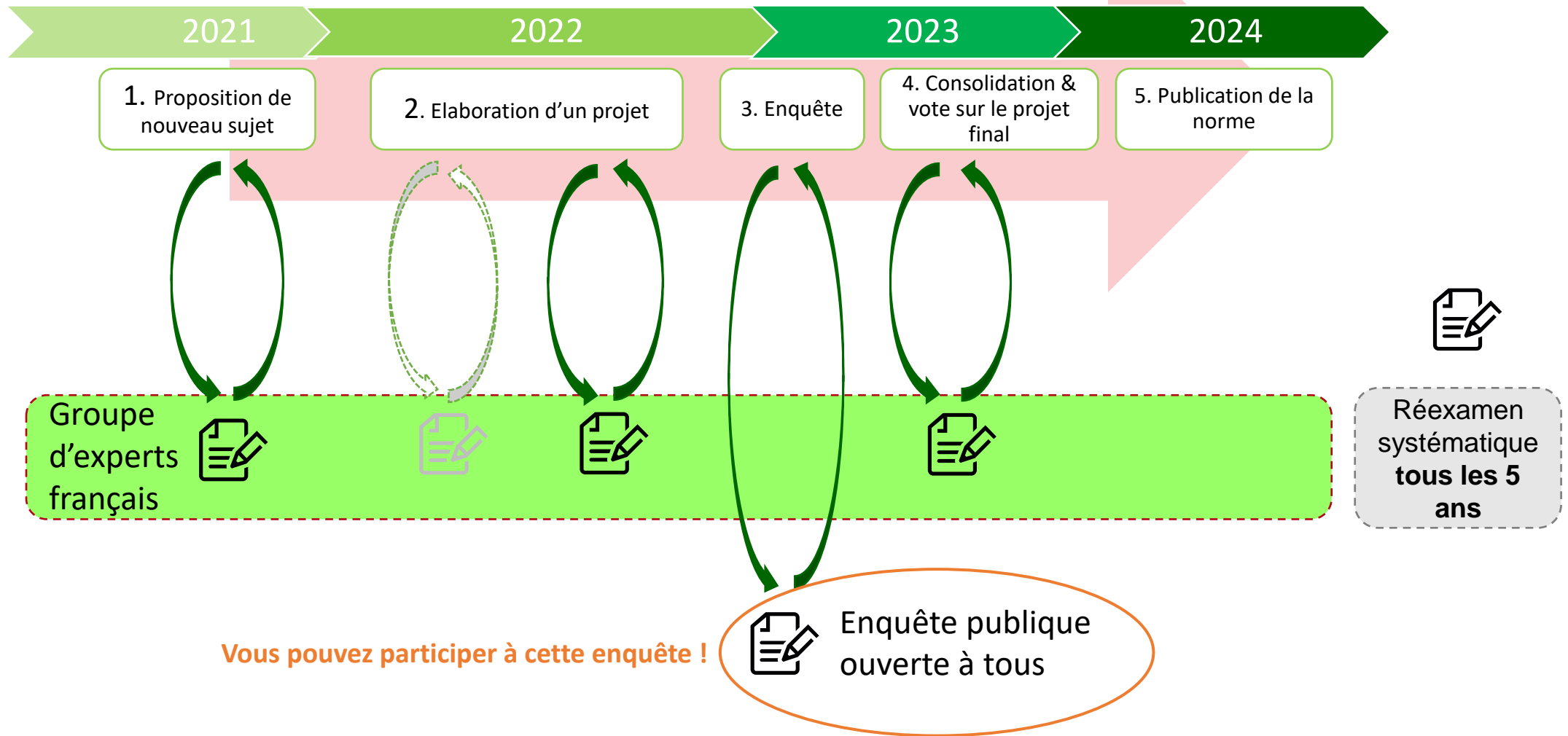
Comment ?

- **Groupe de travail dédié à l'ISO**



Grandes étapes d'élaboration de la norme

ISO 14075 – SOCIAL LIFE CYCLE ASSESSMENT



RETOUR D'EXPÉRIENCE : S'IMPLIQUER DANS LA NORMALISATION EN FRANCE ET À L'INTERNATIONAL



Dr. Ghada BOUILLASS

Chercheure en post-doctorat au Laboratoire Génie Industriel (LGI), CentraleSupélec, Université Paris Saclay

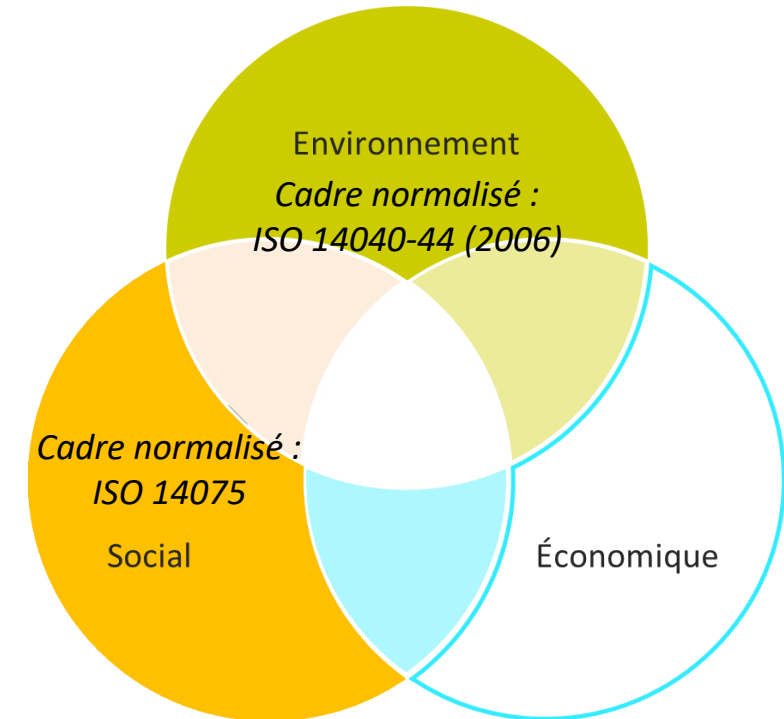
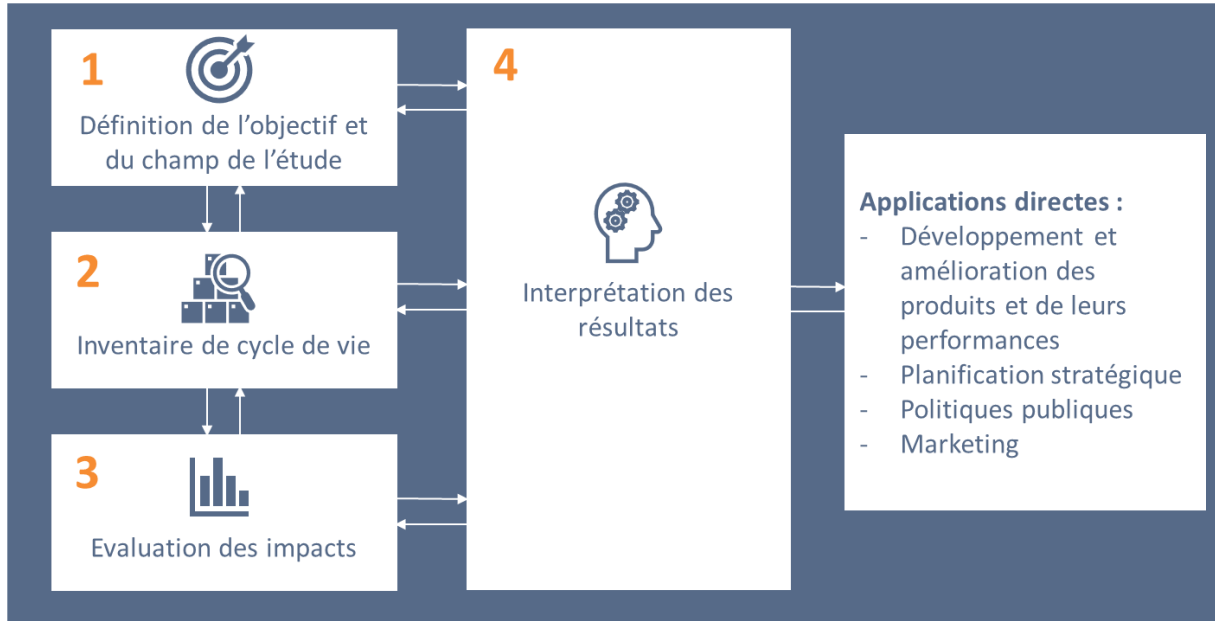
Membre dans la commission E2C de l'AFNOR & Experte ACV Sociale dans le groupe ISO 14075



Cadre méthodologique normalisé

DE L'ACV ENVIRONNEMENTALE À L'ACV SOCIALE

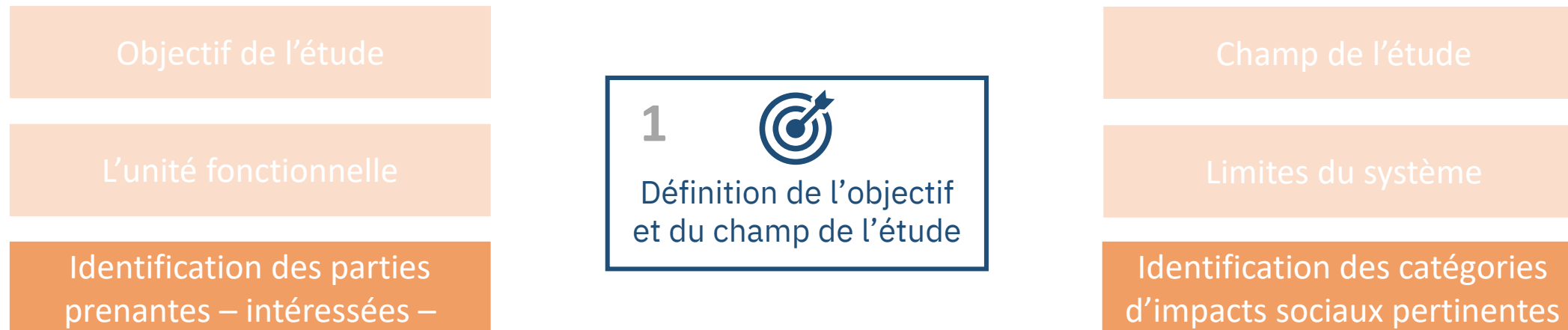
Cadre méthodologique normalisé de l'ACV (ISO 14040-44, 2006)



Comment les travaux normatifs permettent-ils la **mise en cohérence** entre les méthodes d'ACV environnementale et sociale ?

Travaux de normalisation de l'ACV Sociale

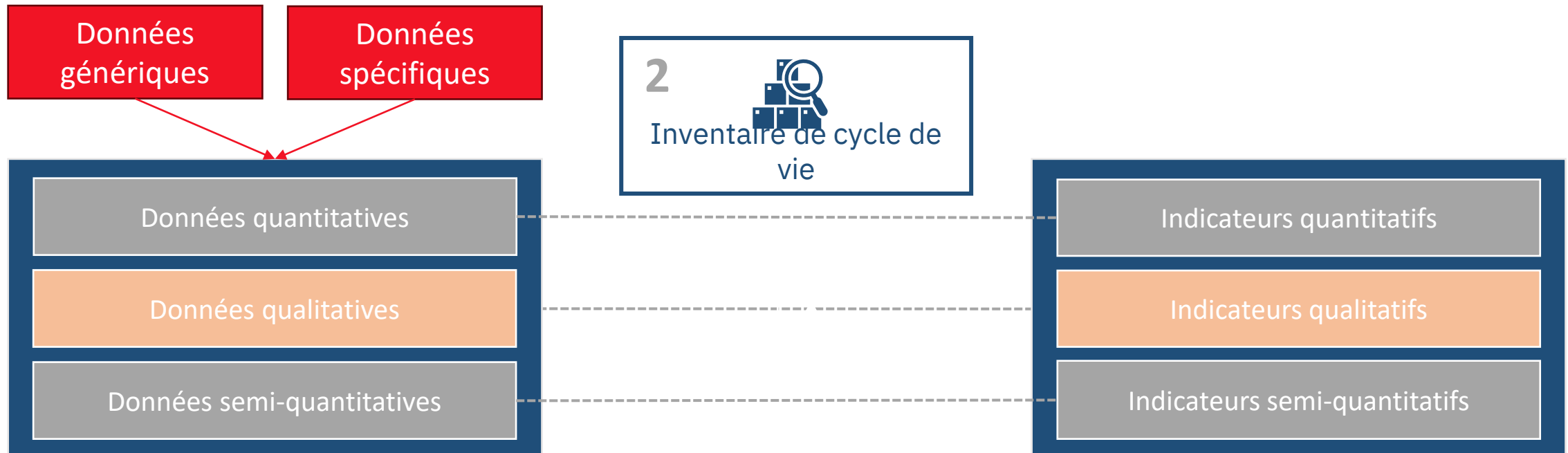
1. DÉFINITION DE L'OBJECTIF ET DU CHAMP DE L'ÉTUDE



Quelles sont les spécificités normatives du traitement de la question des parties prenantes ?
Y-a-t-il un traitement spécifique par rapports à d'autres référentiels normatifs ?

Travaux de normalisation de l'ACV Sociale

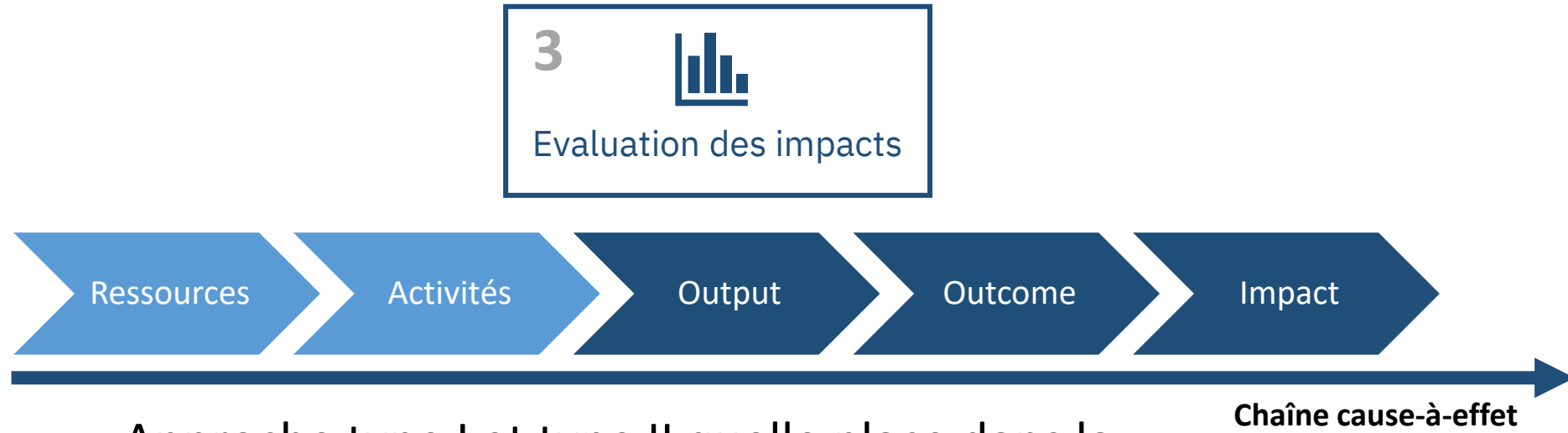
2. INVENTAIRE SOCIAL DE CYCLE DE VIE



Comment la norme vient-elle poser un cadre pour l'utilisation de données qualitatives et semi-qualitatives par rapport aux indicateurs ??

Travaux de normalisation de l'ACV Sociale

3. ÉVALUATION DES IMPACTS SOCIAUX SUR LE CYCLE DE VIE



Approche type I et type II quelle place dans la norme ACV Sociale aujourd'hui ?

Comment la norme aborde-t-elle les approches de type I et de type II ?

Travaux de normalisation de l'ACV Sociale

. 4. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Quelles sont les **spécificités** apportées par la norme et les **points d'attention** portés par les experts qui travaillent au sein du groupe de travail de la norme ?

4



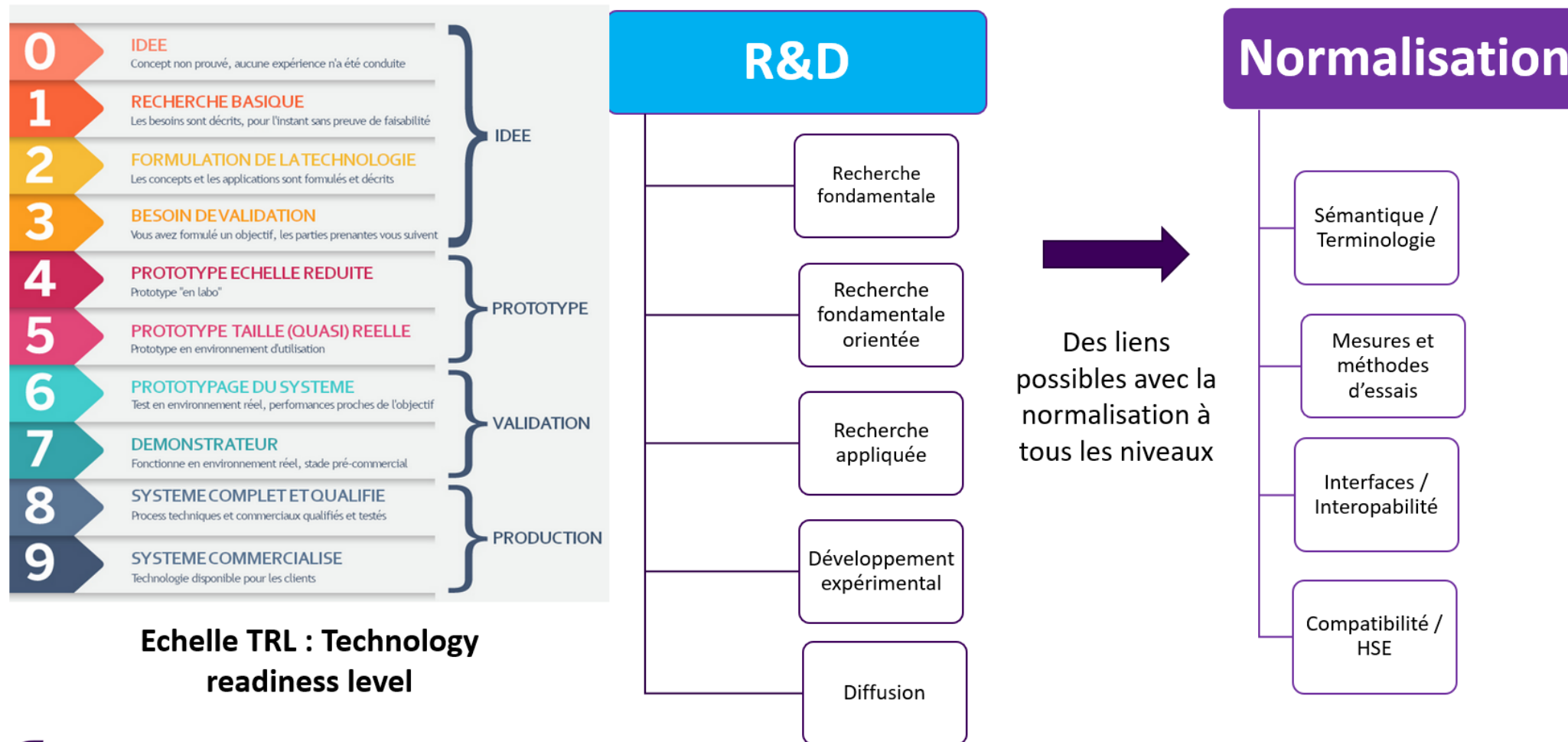
Interprétation des résultats

Communication des résultats



La normalisation et la recherche

- UNE PLACE LA NORMALISATION TOUT AU LONG DU PROCESSUS DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT (R&D)





VOS QUESTIONS

CONTACT

- Alexandre Oliveira
- alexandre.oliveira@afnor.org
- 01 41 62 82 41

www.afnor.org



**ACV
SOCIALE**

