

# *AFIS-Thematic Committee*

## *« Ingénierie Système Durable & Responsable » (ISDR)*

- Claude POURCEL (Lead of TC ISDR)
- Amaury SOUBEYRAN (co-lead TC ISDR)
- Anne SIGOGNE (co-lead TC ISDR)
- + 5 to 10 participants to activities and products



# Objectives of the TC ISDR

This thematic committee was created in June 2023 as part of a new AFIS organization, it is an extension of the ISDR Mission which began at the end of 2020

With the objective to:

- **Identify and host projects and initiatives** promoting and supporting Sustainable and Responsible developments through appropriately tailored Systems Engineering
- **Spread a culture** for sustainability and responsibility account in system development
- **Connect with** similar and/or complementary initiatives in other organisations
- Ultimately **support UN goals** by an SE approach combining and balancing Environmental, Societal and Economic objectives through a **strategic planning of Enterprises transformation** starting e.g. with an initial SWOT or PESTEL status



# Achievements of the TC ISDR

- List of events organized by the mission:
  - › AFIS Forum 2020: Workshop / Engineering of Sustainable and Responsible Systems
  - › Webinar 2021: SE standards & Collaborative Engineering: opportunities for ISDR?
  - › Industry Academy Meetings 2022: Contribution of system engineering to the circular economy and the product life cycle
  - › JT #36 (2022): “Sustainable and Responsible Systems Engineering: an essential issue?”
  - › Afterwork South Chapter 2023: Presentation of the work of the ISDR mission
  - › Presentation to (future) WG Sustainability at IW2024
  - › Animation of panel sessions at AFIS Congress 2024 and 2025
- Most important realizations yet (*in French*):
  - › **Guide “Application of Sustainable and Responsible System Engineering to a passenger transport system”**
  - › **Study "PRODENER: Sustainable and responsible electrical energy production process"**
  - › **Series of associated technical notes**

# The ISDR guide to passenger transport in a territory



## A guide for diverse stakeholders...

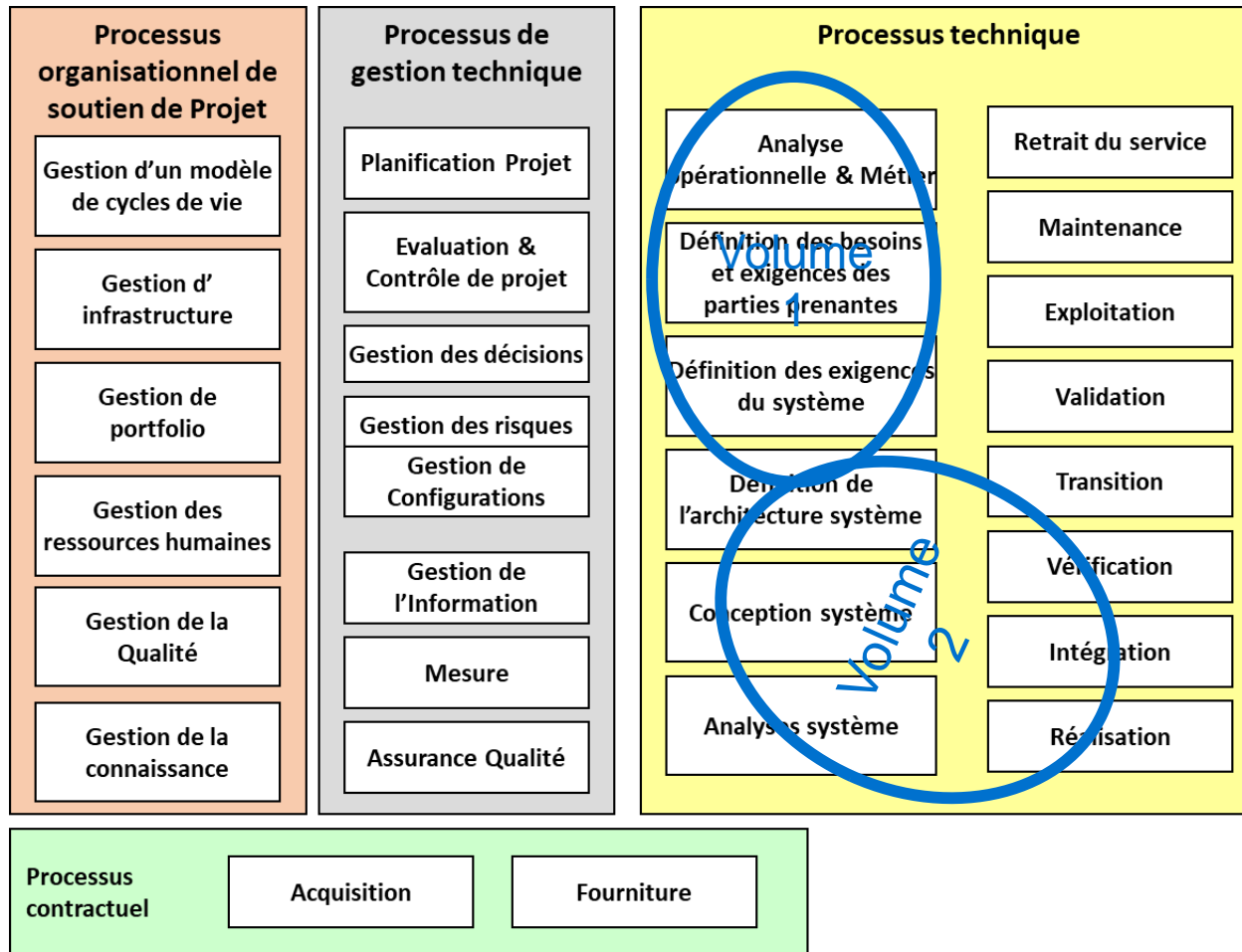
- Who will have to *understand* the ISDR approach and who will be able to instill the dynamic
- Who will have to *implement* the ISDR approach
- Who will *induce changes* by imposing constraints or by promoting change and collaboration
- Who will *be part of the ISDR approach* to explain their needs
- Having general expectations, having to fit into the ISDR approach to *guarantee the acceptance of projects*
- For which it will be necessary to take into account the *economic model* in the ISDR approach, so that the projects are viable



Volume 1,(2023) available for download on AFIS website

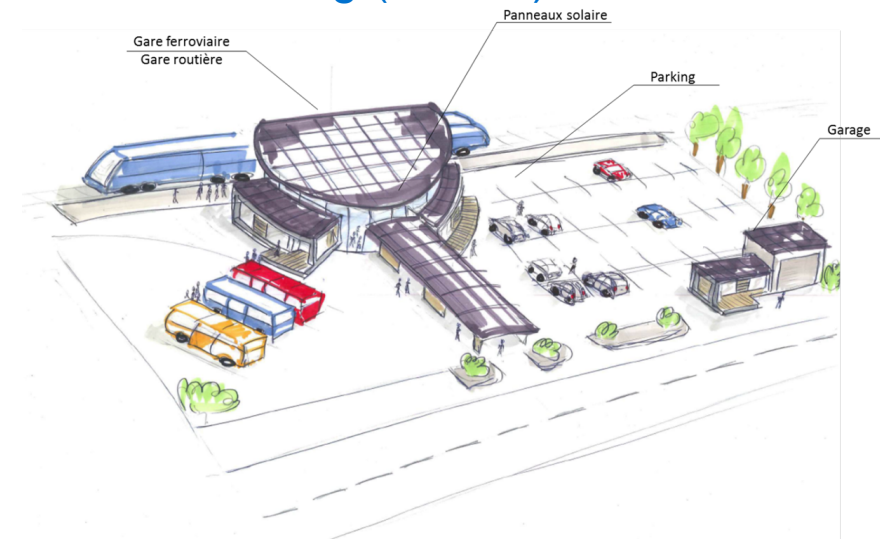
Volume 2 (writing on-going) for end 2024

# Guide design approach



ISO/IEC 15288 V 2023 processes cartography

- Based on technical processes from ISO/IEC 15288 with a “S&R” focus
- With Recommendations
- With References to
  - ✓ *Useful standards*
  - ✓ *Thematic sheets*
- Addressing both System of Interest and TLFC enabling systems
- Illustration on a school case to facilitate understanding (a MEP)

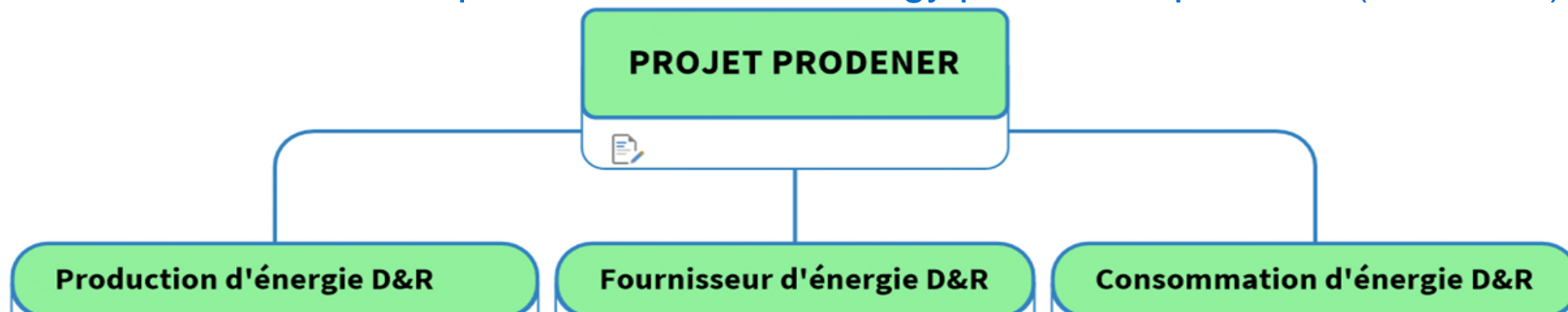


# The ISDR project for energy production systems



## A project for “eco-modernism”

- Define impacts and guide application of:
  - ✓ Sustainable (and responsible) development;
  - ✓ Circular economy;
  - ✓ Ecodesign;
  - ✓ Value analysis;...on the strategy of a company for its System Engineering (SE) of an energy production system which meets the criteria of Sustainability and (social) Responsibility
- The participation in the project is organized around 6 people to produce documents intended for publication within AFIS and beyond e.g. in 2024:
  - ✓ "Sustainable and Responsible electrical energy production process" (in French)



# Discover, understand and practice the energy transition Tech Note



## **1. Introduction 2**

- a. Definition of the energy transition 2
- b. Objectives of the energy transition 2
- c. Importance and relevance in the current context

## **2. Describe the Energy Transition 3**

- a. History and evolution 3
- b. Benefits of the energy transition 3
- c. Challenges of the energy transition 4
- d. Policies and regulations (e.g.: Energy Transition Law in France) 5

## **3. Understanding Key Concepts 6**

- a. Renewable energy sources (solar, wind, hydraulic, biomass, etc.) 6
- b. Energy storage technologies 6
- c. Smart grids 7
- d. Energy efficiency and demand management 8

## **4. Methodologies and Tools 9**

- a. Life cycle analysis (LCA) of energy systems 9
- b. Environmental impact assessment 9
- c. Resource optimization techniques 10
- d. Modeling and simulation tools 11

## **5. Practice Energy Transition 12**

- a. Implementation Steps 12
- b. Case studies and practical examples 14

## **6. Applications and Innovations 14**

- a. Sectors of application (residential, industrial, transport, etc.) 14
- b. Recent innovations and future trends 15
- c. Role of emerging technologies (AI, IoT, etc.) 16

## **7. References 16**





# Future topics for the TC ISDR

- Impact of sustainable development on IS standards
- LifeCycle analysis and ISDR
- Value Analysis and ISDR
- Reengineering / Remanufacturing system to become D&R
- Ecodesign and ISDR
- ISDR and circular economy
- AI contribution to ISDR

and investigate...

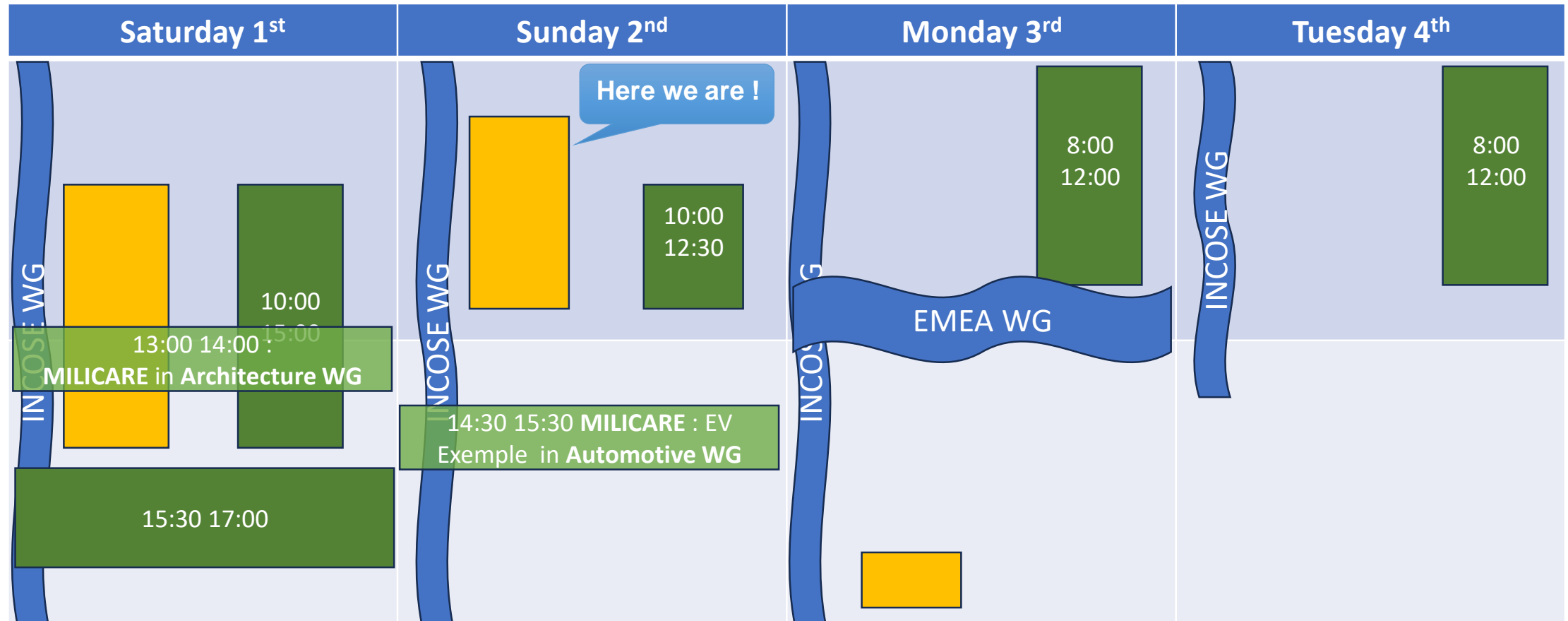
- “Green Technology”
- Artificial Intelligence & Machine Learning
- Biomimetic Design
- Upcoming Standards and Regulations

without forgetting...

- Education and Awareness
- Any Adoption facilitator



# Some other interesting slots / periods



- Theme Workshop: Energy transition
- New WG Sustainability preparation
- Two views on the MILICARE AFIS Project (take CARE of the MILieu)
- MarketPlaces

# Where to find us ?

- SE/MBSE for Sustainability - Building a sustainability Task Force
  - Saturday : Sevilla 2
  - Sunday, Monday, Tuesday: Triana 3
- Progress on the establishment of a WG on Sustainability
  - Saturday : España 5
- MILICARE Project
  - Saturday : Andalucía 1
  - Sunday : Andalucía 7
- Theme Workshop Energy transition
  - Saturday & Sunday : Cartuja



# QUESTIONS?



Content of the Guide «Application of Systems Engineering for Sustainability to a passengers transport system»

# APPENDIX

---



# Extract from the guide as an example: Analyse missions and activities

## • Use cases

- Recommendation 6: As part of the fundamental activity “clearly identify the problem to be addressed”, carry out an analysis of the links between the elements studied and the “sustainable development” value criteria:
  - Identify among the value criteria of problems and opportunities, “sustainable and responsible development” value criteria (or in this guide “ISDR”) relevant to the project
  - Include the valuation of ISDR criteria in the scenario analysis
  - “How does solving a problem or realizing an opportunity positively or negatively impact an ISDR criterion, degrade or improve environmental, societal and economic results? »

Par exemple voici une liste de scénario types / persona type

Cas de M Alain TELIJAN, qui veut :

- Amener les enfants à l'école
- Aller au travail
- Aller faire du sport
- Récupérer des colis, faire les courses et passer au pressing

Cas de la famille MALAIN, qui veut :

- Partir en voyage et aller à la gare
- Être autonome sur son lieu de voyage

Cas de M URE Jean, livreur qui veut :


- Livrer des colis d'une zone logistique à M TELIJAN

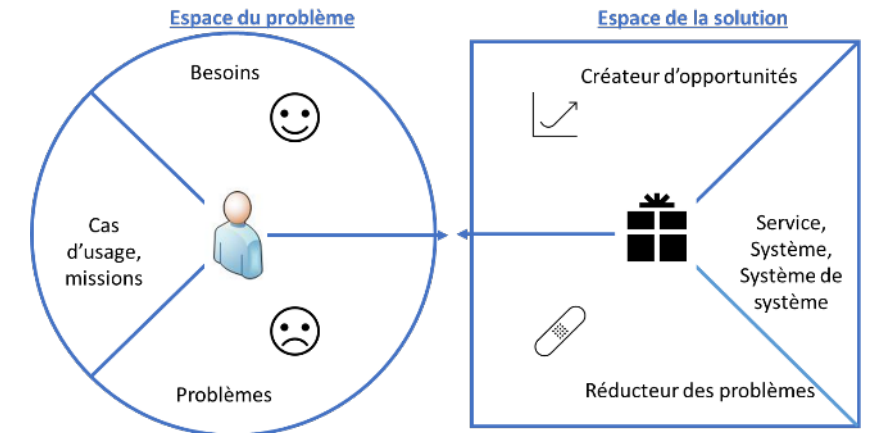
Cas de Mme MEYREGRAND (79 ans), qui veut :

- Se ravitailler
- Se soigner
- Voir ses petits enfants

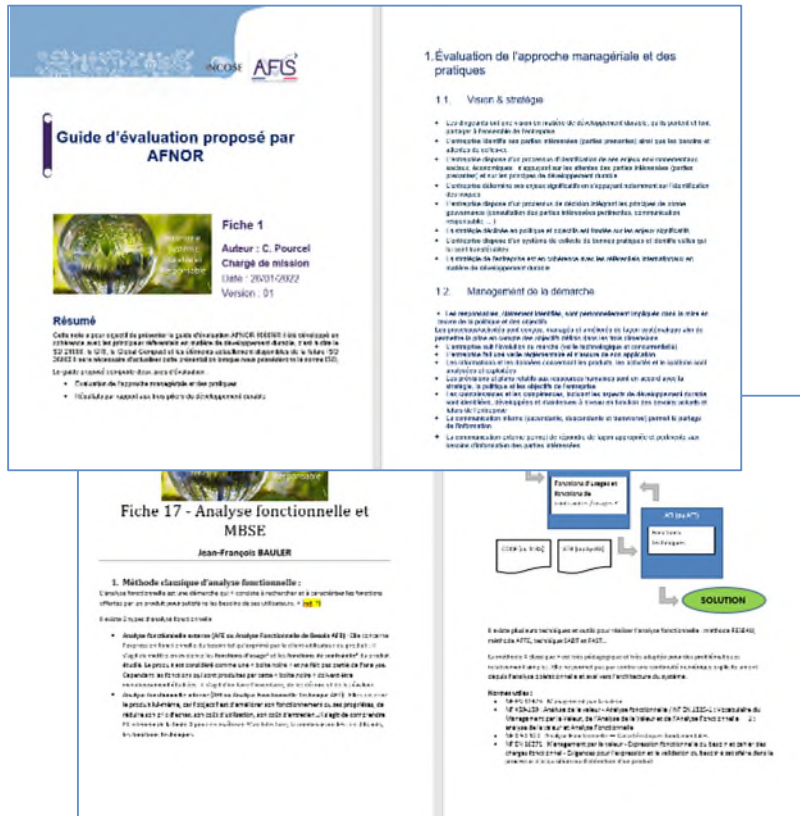
Cas de Mme LOGISTIC, qui veut :

- Se ravitailler

Persona	Personnalité	Motivations	Situation actuelle
 M. TELIJAN 45 ans Homme Professionnel Logisticien	"Sérieux" "Responsable" "Organisé" "Pragmatique" "Détaché"	Être plus respectueux de la planète Être plus respectueux de la planète Être plus respectueux de la planète Être plus respectueux de la planète Être plus respectueux de la planète	Voiture thermique individuelle Voiture thermique individuelle Voiture thermique individuelle Voiture thermique individuelle Voiture thermique individuelle
Intérêts	Opportunités	Problèmes	Impacts de la situation actuelle
Simplicité dans le déplacement Coût Capacité d'emballage	Amener les enfants à l'école Aller au travail Aller faire du sport Récupérer des colis, faire les courses et passer au pressing	Roulements Risques d'accidents Irrigations et stress	Impact sur l'environnement Impact sur l'environnement Impact sur l'environnement Impact sur l'environnement Impact sur l'environnement



# Complementary synthesis thematic sheets



## List of thematic sheets (in French)

- Guide AFNOR
- Parties Prenantes
- Spécification technique d'un système
- Les fondamentaux de l'ingénierie des exigences pour le DD
- Management environnemental et responsable
- Ingénierie au service du DD
- Economie circulaire
- Démarche stratégique
- Indicateurs et évaluation de performance d'un système
- Cahiers des charges
- Analyse fonctionnelle et MBSE
- Normes pour une Ingénierie Système Durable et Responsable



# Example of a thematic sheet: key ISDR performance indicators

## Indicateurs de performance d'un Système, pour un Développement Durable et Responsable (DD&R)

**Fiche ISDR 15**  
Auteur : Mission ISDR  
Date : 13/02/2023  
Version : 01 (Revue)

**Résumé**  
Faire de l'ISDR, impose à la fois de développer un système, qui respecte les objectifs DD&R, mais aussi de valider que les activités d'ingénierie Système ont des activités contributives qui sont mises en œuvre, soient également respectueuses de ces objectifs.

L'objectif de cette fiche est de fournir un support pour mettre en œuvre ces actions.

### 1 Introduction

Cette fiche a pour objet de présenter un support pour la mise en place d'indicateurs permettant de suivre tout au long du cycle de vie, les performances de l'activité « développement durable » et d'un système. Il agit d'une manière et par propositions que chacun pourra intégrer en partie ou totalement dans la définition d'un système.

### 2 Le périmètre

Le périmètre de l'ingénierie Système Durable et Responsable (ISDR) est vaste et impacte les différentes activités d'une entreprise : vision, stratégie, management, mode de production, durabilité, gestion des ressources humaines, ainsi que les activités de support à l'ingénierie du système à concevoir, réaliser, fournir, déployer, maintenir.

Le déploiement de mesures préventives de disparition de l'indicateur AFISD est adapté à l'ingénierie Système Durable et Responsable. À noter que les systèmes « pour terre » (sans « off-shoring » système) sont pris en compte au même titre que ceux qui ne le sont pas (système « off-shoring »).

### 3 Définition d'un indicateur DD&R

Cet indicateur présente une méthode, en 4 étapes, pour définir les indicateurs et déterminer les plus pertinents relativement aux besoins et au système étudié.

### 4 La fiche indicateur DD&R

La fiche « indicateur » ci-dessous présente une nomenclature des indicateurs et permet de définir des critères de sélection des indicateurs pertinents en fonction du thème cité et de l'indicateur des objectifs DD&R.

### 3.2 Définition de l'indicateur

La définition de l'indicateur doit décrire l'indicateur, son unité, son contexte, ainsi que son périmètre d'application. Par sa définition, les parties prenantes de l'entreprise ISDR doivent pouvoir se projeter sur son intégration dans les systèmes.

### 3.3 Typologie

La typologie de l'indicateur va déterminer la manière ou les moyens à mettre en œuvre pour analyser la valeur de performance.

### 3.4 Analyse d'impact

L'analyse d'impact présente une réflexion des impacts directs ou indirects de l'indicateur, suivant son contexte de mise en œuvre, d'adoption et dans le cadre complexe du cycle de vie.

### 3.2 Définition de l'indicateur

La définition de l'indicateur doit décrire l'indicateur, son unité, son contexte, ainsi que son périmètre d'application. Par sa définition, les parties prenantes de l'entreprise ISDR doivent pouvoir se projeter sur son intégration dans les systèmes.

### 3.3 Typologie

La typologie de l'indicateur va déterminer la manière ou les moyens à mettre en œuvre pour analyser la valeur de performance.

### 3.4 Analyse d'impact

L'analyse d'impact présente une réflexion des impacts directs ou indirects de l'indicateur, suivant son contexte de mise en œuvre, d'adoption et dans le cadre complexe du cycle de vie.