

Contexte

- Révision de la directive européenne du 19 juin 2018:

- Evaluation facultative de « l'intelligence des bâtiments »
→ indicateur «Smart Readiness» (SRI)

- Méthodologie doit répondre à 3 aspects:

- Besoin des occupants 
-  – Maintenance et consommation énergétique
- Flexibilité de la demande électrique avec le réseau 

Méthode de calcul

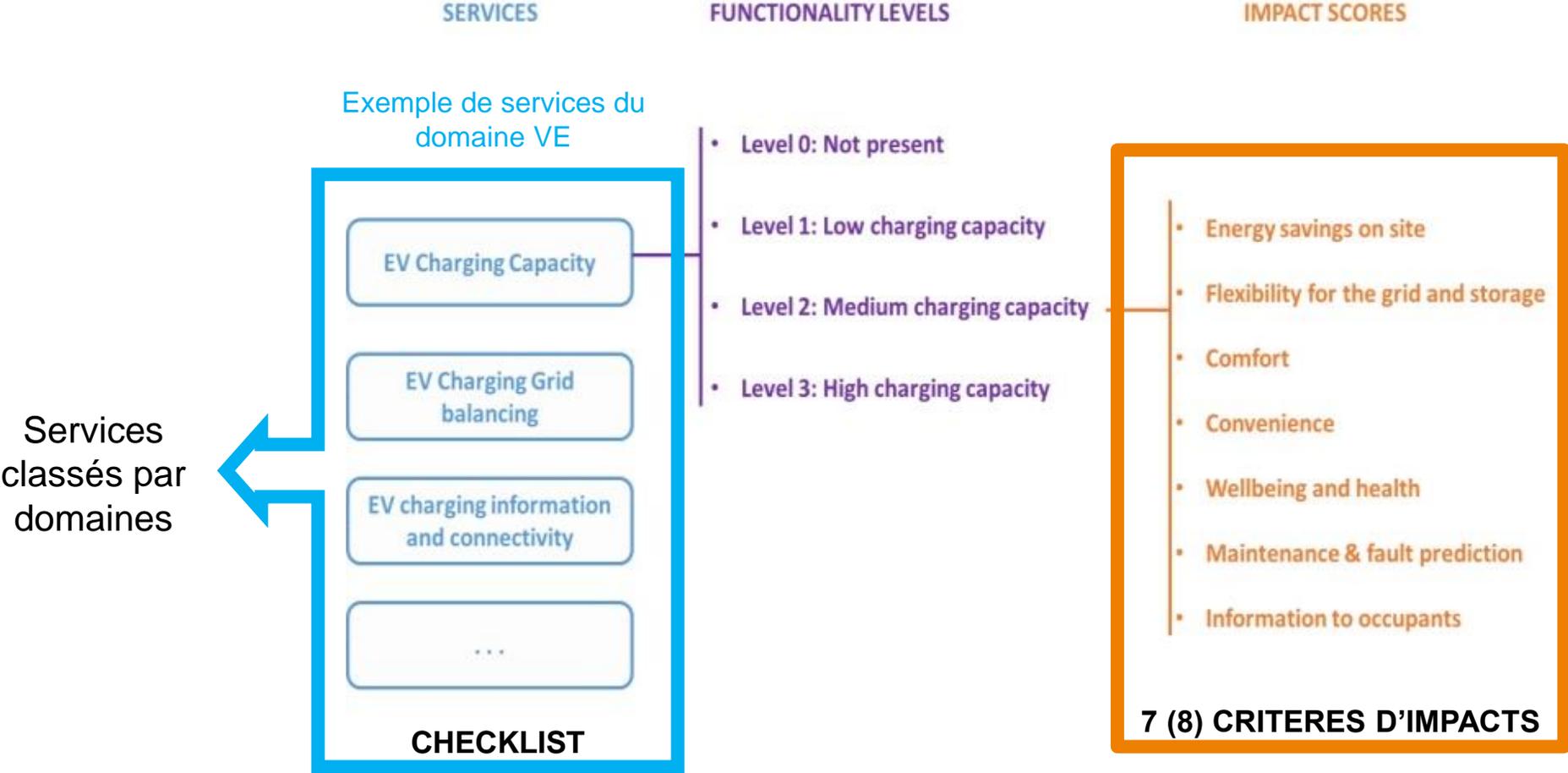
Méthode de calcul

- Approche par services → définir les services « intelligents » disponibles du bâtiment
- Evaluation du niveau « d'intelligence » de chacun d'eux par critère d'impact

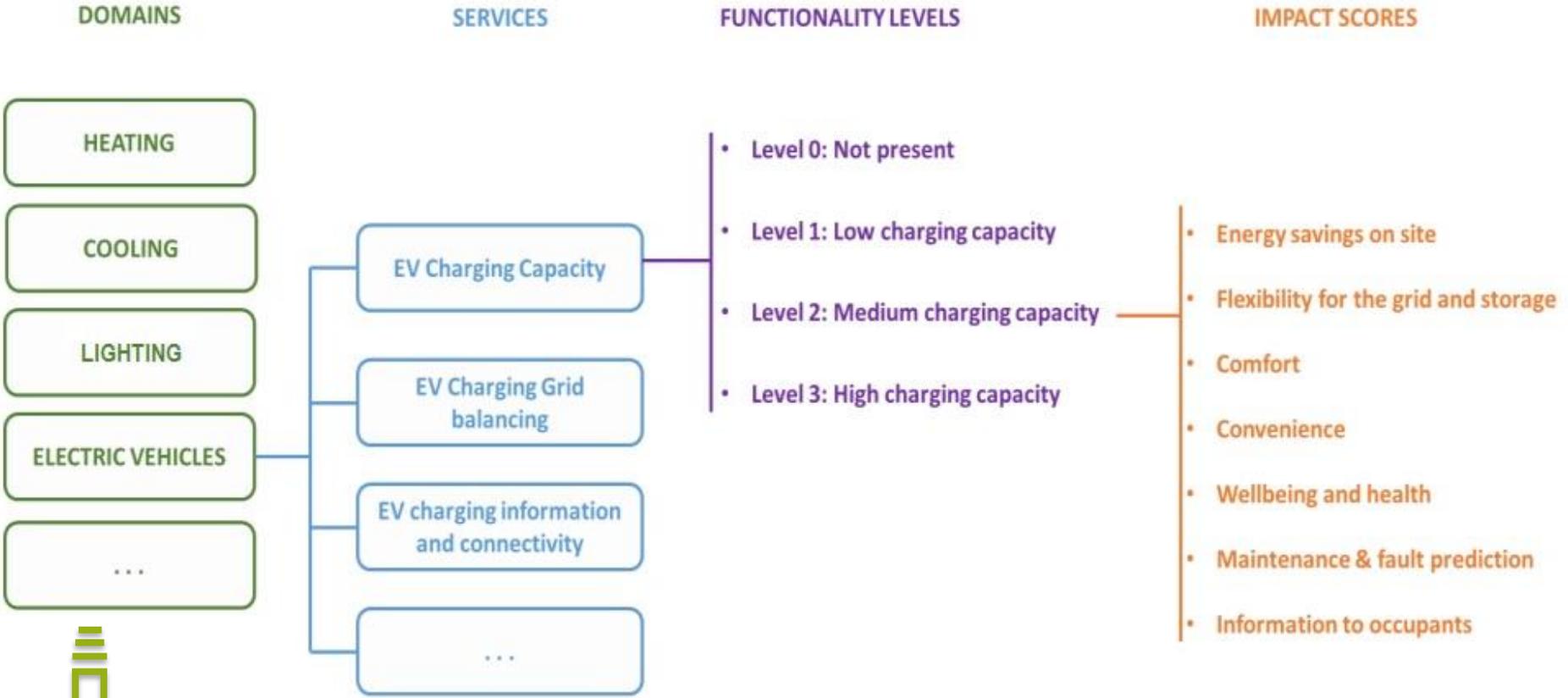


→ Méthode par Checklist

Méthode de calcul



Méthode de calcul

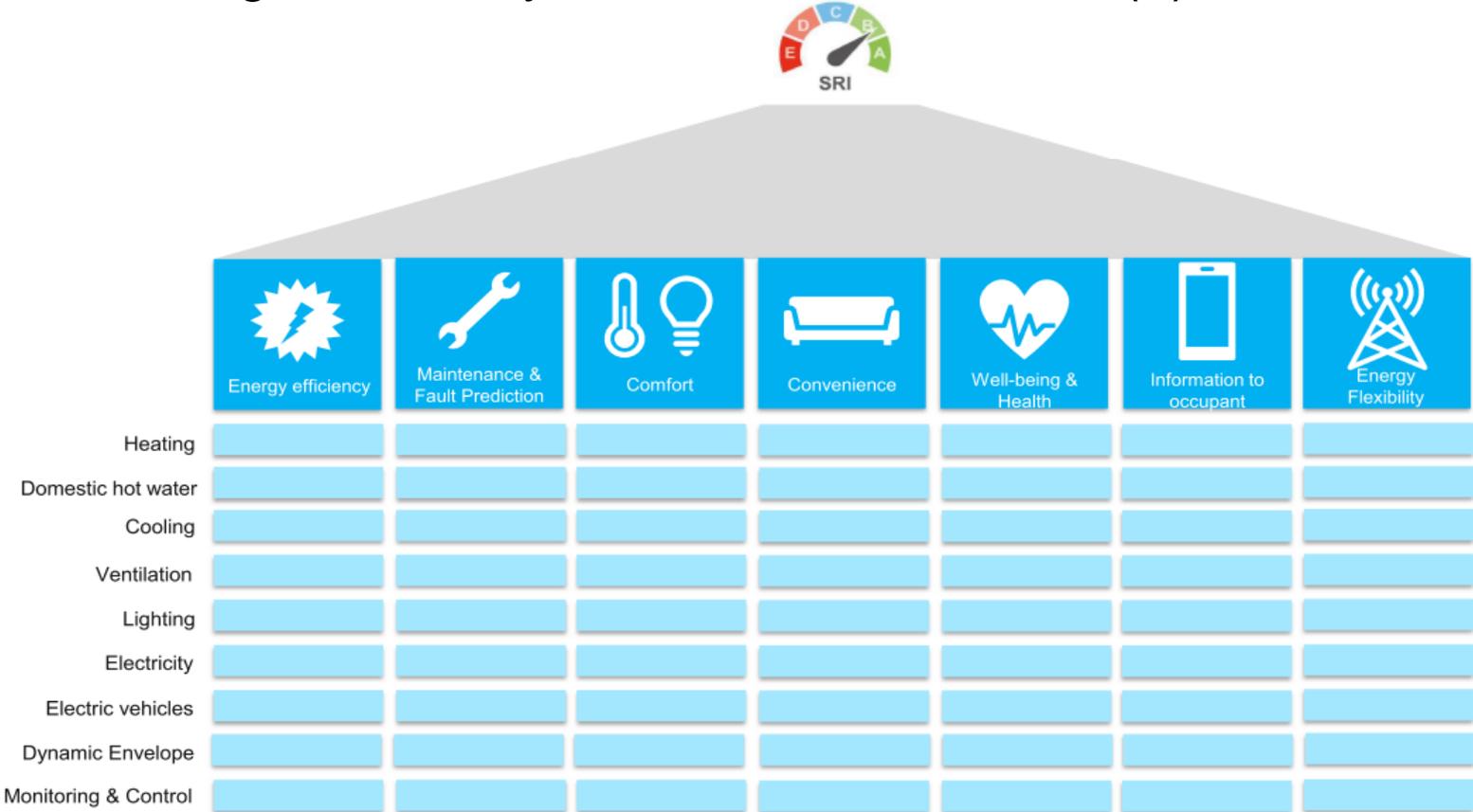


9 (10) domaines structurent le « catalogue » du SRI:

- 1-Chauffage
- 2-Eau chaude sanitaire
- 3-Refroidissement
- 4-Ventilation
- 5-Eclairage
- 6-Electricité
- 7-Véhicule électrique
- 8-Gestion dynamique de l'enveloppe
- 9-Surveillance et contrôle

Méthode de calcul

— SRI global = Moyenne¹ des scores des 7(8) critères d'impacts



¹ Moyenne pondérée en fonction des résultats des travaux en cours sur la pondération

Méthode de calcul

- Score d'impact déterminé par l'évaluation de la fonctionnalité des services:
 - Exemple avec le service « contrôle de l'émission de chauffage »

Heating-1a	Heat emission control	Service Heat control - demand side						
Functionality levels		IMPACTS						
		Energy savings on site	Flexibility for the grid and storage	Comfort	Convenience	Wellbeing and Wellbeing	prediction & fault maintenance	Information to occupants
level 0	No automatic control	0	0	0	0	0	0	0
level 1	Central automatic control (e.g. central thermostat)	+	0	+	+	0	0	0
level 2	Individual room control (e.g. thermostatic valves, or electronic controller)	++	0	++	++	0	0	0
level 3	Individual room control with communication between controllers and to BACS	++	0	++	+++	0	+	0
level 4	Individual room control with communication and presence control	+++	0	++	+++	0	+	0
Niveau 2 constaté → score:		2	0	2	2	0	0	0
<i>Score max du niveau 4</i>		<i>3</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>0</i>

Le cadre méthodologique fixe une matrice pour chaque service

Méthode de calcul

— Exemple de calcul
(sans pondération)



=71% (sans pondération)

	 Energy efficiency	 Maintenance & Fault Prediction	 Comfort	 Convenience	 Well-being & Health	 Information to occupant	 Energy Flexibility
Score total <i>(sur l'ensemble des domaines)</i>	54	16	34	42	13	20	18
Maximum total théorique	73	23	45	61	19	30	25
Score relatif	74%	70%	76%	69%	68%	67%	72%
Heating	2 3	0 1	2 2	2 3	0 0	0 0	0 0
Domestic hot water	...	...	...	...	...	...	...
Cooling	...	...	...	...	...	...	...
Ventilation	...	...	...	...	...	...	...
Lighting	...	...	...	...	...	...	...
Electricity							
Electric vehicles							
Dynamic Envelope							
Monitoring & Control							

Méthode de calcul

— Synthèse des étapes de calcul:

- **Etape 1: Triage.** Quels services sont pertinents pour ce bâtiment?
Par exemple, S'il n'y a pas de stockage d'eau chaude sanitaire, il n'y a pas besoin d'évaluer les services associés → SRI étant un score relatif au maximum théorique, pas d'impact

- **Etape 2: Evaluer le niveau de fonctionnalité** des services restants (après triage)

Exemple avec le service « contrôle de l'éclairage intérieur »

Service	Functionality level 0 (as non-smart default)	Functionality level 1	Functionality level 2	Functionality level 3	Functionality level 4
Occupancy control for indoor lighting	Manual on/off switch	Manual on/off switch + additional sweeping extinction signal	Automatic detection (manual on / dimmed or auto off)	Automatic detection (auto on / dimmed or auto off)	



Méthode de calcul

- Synthèse des étapes de calcul (2/2):
 - **Etape 3:** Calcul intermédiaire n°1: compter les résultats d'impact et appliquer des pondérations
 - **Etape 4:** Calcul intermédiaire n°2: compter le score maximum pouvant être obtenu
 - **Etape 5:** Calcul final : score ISR normalisé

-Ces étapes de calcul seront automatisées-

La pondération sera également appliquée automatiquement. Des réflexions sont en cours sur les éléments qui doivent être pondérés et sur les valeurs à prendre en compte.

Méthode d'évaluation

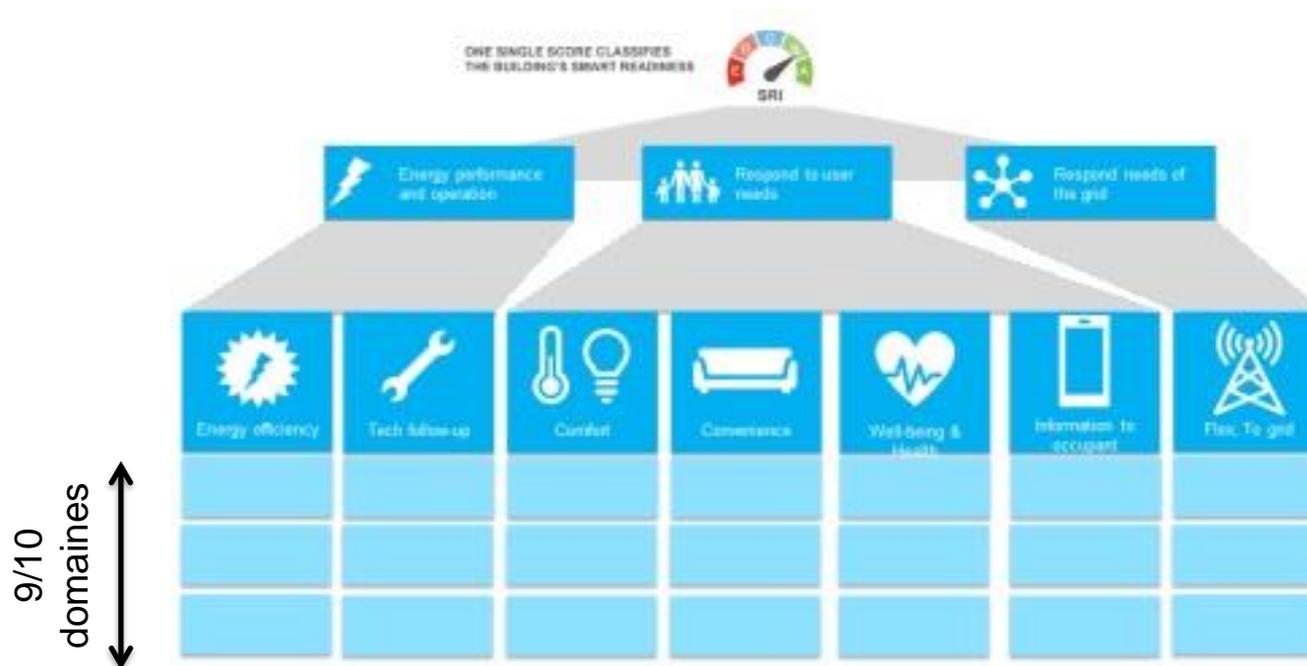
Méthode d'Evaluation

A Simplified online quick-scan	B Expert SRI assessment
Checklist approach with limited / simplified services list	Checklist approach, covering catalogue of smart services cf. 1 st study outcomes
Online	On-site inspection
Self-assessment (or contractor,...)	Third-party qualified expert
15 minutes	1 hour – max 2 days
Restricted to residential buildings	Non-residential: offices and education (+ others later on?) ? Residential as well?

Principales réflexions en cours

Réflexions en cours (non exhaustif)

- Expression du profil d'intelligence du bâtiment



Lisibilité du score SRI global:

- « profil d'intelligence du bâtiment » vis à vis de 3 sous-indicateurs qui représenteront les 3 publics cible identifiés par la directive Européenne.
- Détail par critères d'impact apporte transparence et de flexibilité pour orienter la politique publique

Réflexions en cours (non exhaustif)

— Pondération:

- Entre domaines (verticale) :

L'enjeu sur le chauffage est bien souvent plus fort que celui sur l'éclairage

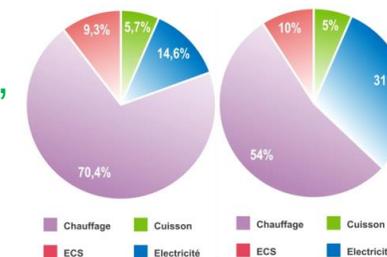


- Entre critères d'impact (horizontale) :

La capacité d'un bâtiment à économiser l'énergie apparaît comme une priorité par rapport à la capacité du bâtiment à informer son occupant

- En fonction de la typologie:

Que le bâtiment soit une habitation, un bureau ou autre, les enjeux sont différents. Par exemple, l'éclairage et la ventilation auront un poids plus important en tertiaire qu'en habitation.



- En fonction du climat.

Un bâtiment du bassin méditerranéen aura une stratégie de confort d'été, celui d'Europe du Nord une stratégie de confort d'hiver. Dans un cas les fonctionnalités avancées sont plus efficaces sur le système de chauffage que sur celui de la clim, et inversement dans l'autre cas.



Réflexions en cours (non exhaustif)

- Pondération:
 - Exemple de pondération pour une maison individuelle

Domain	Impact criterion							
	Energy savings on site	Flexibility for the grid and storage	Self generation	Comfort	Convenience	Health and well-being	maintenance & fault prediction	information to occupants
Heating	66%	14%	0%	40%	10%	10%	10%	7%
Domestic hot water	18%	14%	0%	10%	10%	10%	10%	7%
Cooling	4%	14%	0%	15%	10%	10%	10%	7%
Controlled ventilation	3%	0%	0%	10%	10%	10%	10%	7%
Lighting	7%	0%	0%	10%	10%	10%	10%	7%
Dynamic building envelope	2%	0%	0%	5%	10%	10%	10%	7%
Energy generation	0%	14%	80%	0%	10%	10%	10%	7%
Demand side management	0%	14%	10%	5%	10%	10%	10%	7%
Electric vehicle charging	0%	14%	10%	0%	10%	10%	10%	7%
Monitoring and control	0%	14%	0%	5%	10%	10%	10%	40%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Réflexions en cours (non exhaustif)

- Pondération:
 - Approche possible:
- Rapprochement avec le DPE (EPC)**

	Energy savings on site	Flexibility for the grid and storage	Self generation	matrix	Convenience	Health	maintenance & fault prediction	information to occupants	Total
Weighting between impact criteria (Modifiable)	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	100,0%

GENERIC MATRIX

Domain weighting per impact criterion

	Energy savings on site	Flexibility for the grid and storage	Self generation	Comfort	Convenience	Health	maintenance & fault prediction	information to occupants
heating		2,5%	0%	40%	10%	10%	10%	7%
dhw		2,5%	0%	10%	10%	10%	10%	7%
cooling		2,5%	0%	15%	10%	10%	10%	7%
ventilation		2,5%	0%	10%	10%	10%	10%	7%
lighting		2,5%	0%	10%	10%	10%	10%	7%
DE	4%	0,0%	0%	5%	10%	10%	10%	7%
EG	0%	2,5%	80%	0%	10%	10%	10%	7%
DSM	0%	40%	10%	5%	10%	10%	10%	7%
EV	0%	40%	10%	0%	10%	10%	10%	7%
MC	10%	5,0%	0%	5%	10%	10%	10%	40%
Total	14%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

86%



DETAILS

EPC (Art4. Annexel)	kWh/(m ² .year)	%	Correction %
heating	20	27%	24%
dhw	35	48%	41%
cooling	12	16%	14%
ventilation	4	5%	5%
lighting	2	3%	2%
Total	73	100%	86%

Réflexions en cours (non exhaustif)

- Faisabilité de la Méthode simplifiée: propriétaire non professionnel doit faire lui-même le tri:
 - **Q1**- Quels systèmes sont présents dans l'habitation? (chauffage, clim, ECS, ventil, éclairage, protection solaire, VE, domotiques)
 - **Q2**- Définir pour chaque système présent, les services de la checklist qui sont applicables

Exemple pour chauffage: → **Q1: oui il est présent**

Service 1: Contrôle de l'émission de chauffage:

0-Non automatique	1-thermostat d'ambiance	2- thermostatique sur tous les radiateurs	3-thermostatique +GTB	4-Thermost.+GTB avec capteur présence
-------------------	-------------------------	---	-----------------------	---------------------------------------

→ **Q2: Peut-on supprimer ce service dans l'évaluation simplifiée du SRI? : probablement pas**

Service 2: Contrôle de la température de l'eau chaude de chauffage:

0-Non automatique	1-Contrôle par sonde extérieure	2-Sonde extérieure + sonde intérieure
-------------------	---------------------------------	---------------------------------------

→ **Q2: Peut-on supprimer ce service dans l'évaluation simplifiée du SRI ? : probablement pas**

Réflexions en cours (non exhaustif)

— Prise en compte de l'interopérabilité perfectible:

Approche par catalogue de service permet une évaluation directe mais partielle et disséminée :

- **L'asservissement** dans Domaine « électrique » (EG-2: information sur la génération énergie locale, EG-4: optimisation auto-conso)
- **Pilotage des consommations de plusieurs bâtiments** dans Domaine « Management des demandes du site » (DSM-10 Calcul de l'efficacité énergétique du quartier, DSM-13 Gestion chauffage par agrégateur pour maison plusieurs locataires, DSM-14 flexibilité des appareils ménagers: démarrage et extinction, ...)
- **Gestion technique centralisée** dans le domaine « Contrôle Management »

**→ Interopérabilité n'est pas spécifiquement évaluée dans le SRI.
Il n'y a pas de domaine « interopérabilité ».**