

# SOMMAIRE



RÉGION ROMANDIE  
WEBINAR 27|04|2023

Switzerland  
Chapter

IFMA Switzerland Chapter  
Webinaire Chapter Romandie

1



Vue générale de  
l'approvisionnement en  
fluides, de l'optimisation de  
l'exploitation et du contrôle  
de l'énergie

IFMA Switzerland Chapter  
Webinaire Chapter Romandie

2



GFW10  
APPROVISIONNEMENT EN  
FLUIDES

IFMA Switzerland Chapter  
Webinaire Chapter Romandie

3



GFW11 OPTIMISATION DE  
L'EXPLOITATION ET  
CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE

IFMA Switzerland Chapter  
Webinaire Chapter Romandie

4

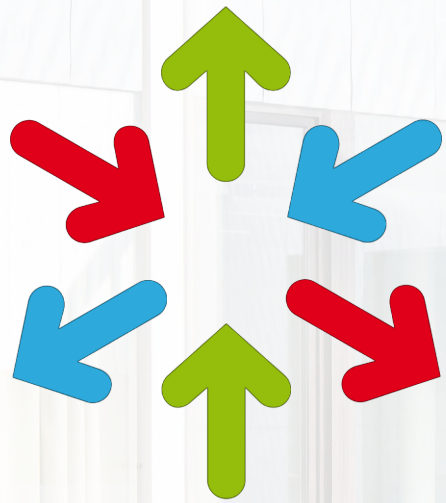


WEBINAR  
ECHANGES - DÉBATS

IFMA Switzerland Chapter  
Webinaire Chapter Romandie


5



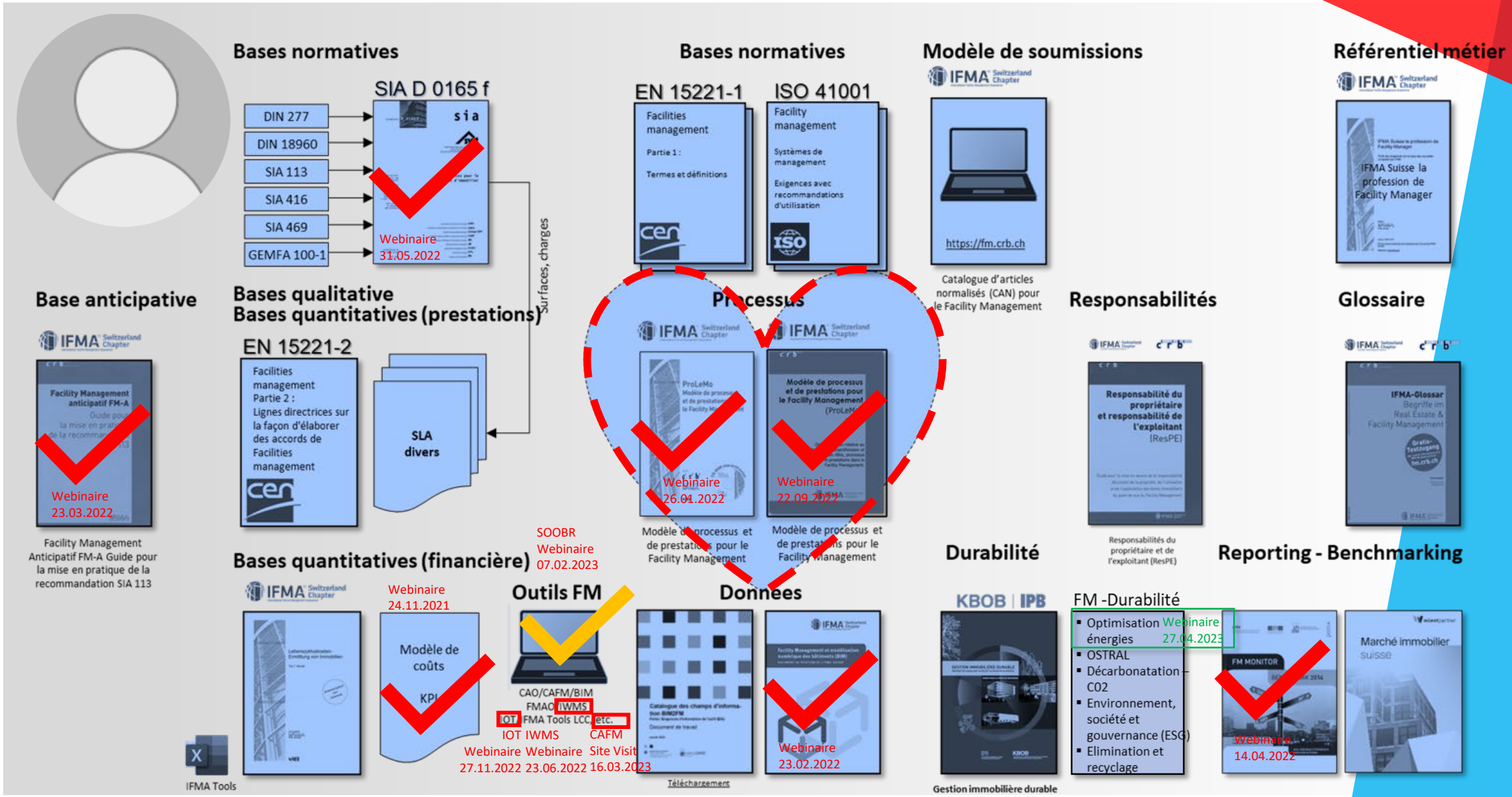


# RÉGION ROMANDIE WEBINAR 27|04|2023

Switzerland  
Chapter

- ← Konzertsaal 1
- ← Turm
- ← 7.K01–7.K10
- ← 7.A–7.F
- ← 

# ENVIRONNEMENT

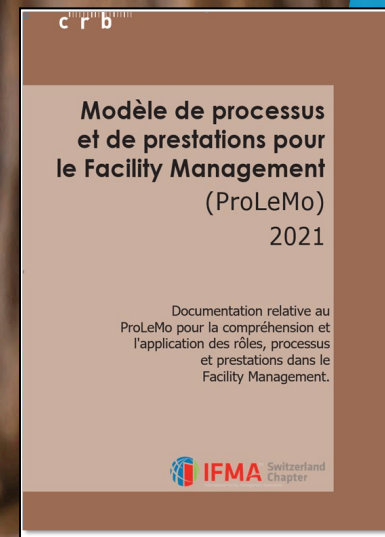


# Optimisation de l'exploitation et contrôle de l'énergie

- Toutes les entreprises sont constamment mises au défi d'optimiser leurs processus. La difficulté existe quand on désire optimiser l'exploitation et contrôler ses énergies, notamment, restreindre au maximum l'utilisation des ressources nécessaires à son activité.
- Cette présentation a pour but de montrer quelles sont les possibilités existantes dans ce domaine et permettant ainsi l'optimisation de l'utilisation des ressources énergétiques nécessaires à son activité ainsi que l'intégration des informations de l'Internet des objets (IoT).
- Quels sont les optimisations d'exploitation dans l'environnement d'une entreprise ?
- Quels sont les exemples réussis de cette optimisation et contrôle de l'énergie ?
- Quelles sont les évolutions à venir ?
  - Voici une partie de ce qui sera évoqué lors de ce webinar.
  - Un débat et un échange d'expériences suivra la présentation.



# Vue générale de l'approvisionnement en fluides, de l'optimisation de l'exploitation et du contrôle de l'énergie



# L'approvisionnement en fluides, de l'optimisation de l'exploitation et du contrôle de l'énergie dans le modèle de processus et de prestations pour le FM

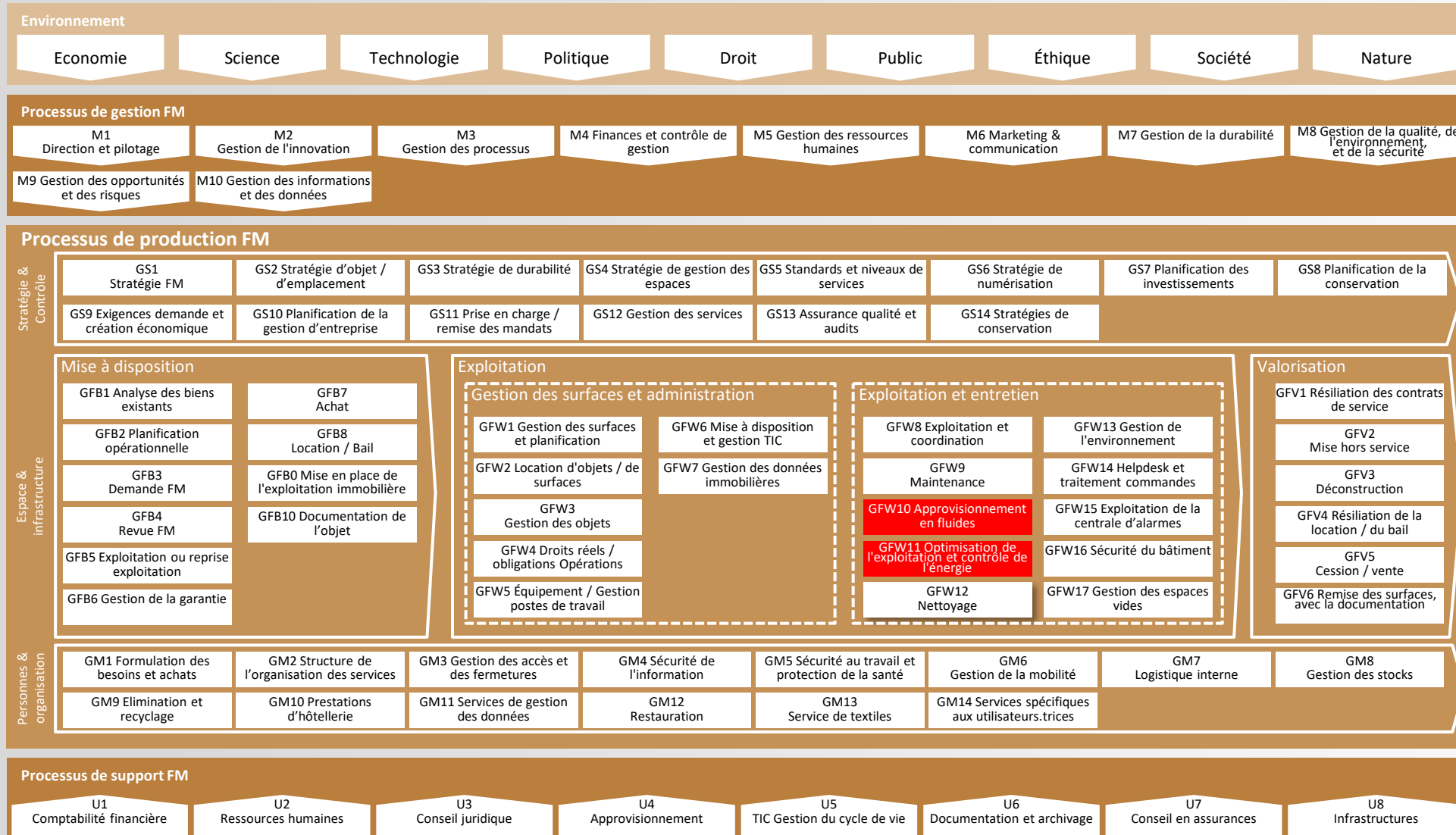
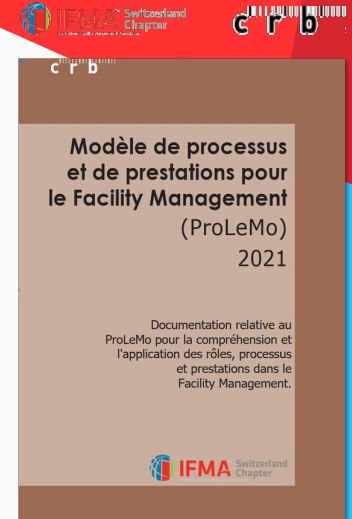
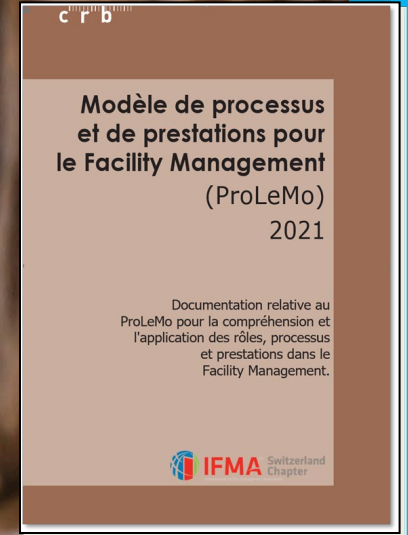


Figure 10 : Aperçu des processus de gestion, de production et de support FM. Les processus d'affaires FM sont subdivisés en phases de mise à disposition, d'exploitation et de valorisation, et structurés en niveau «Processus stratégie et contrôle», ainsi qu'en niveaux opérationnels «Espace & infrastructure» ou encore «Personnes & organisation»



# GFW10 APPROVISIONNEMENT EN FLUIDES



# Utilisation de l'internet des objets (OiT) dans le modèle de processus et de prestations pour le Facility management

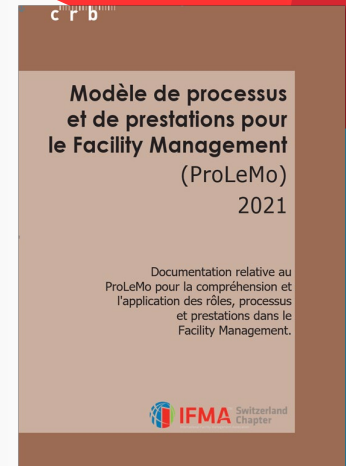
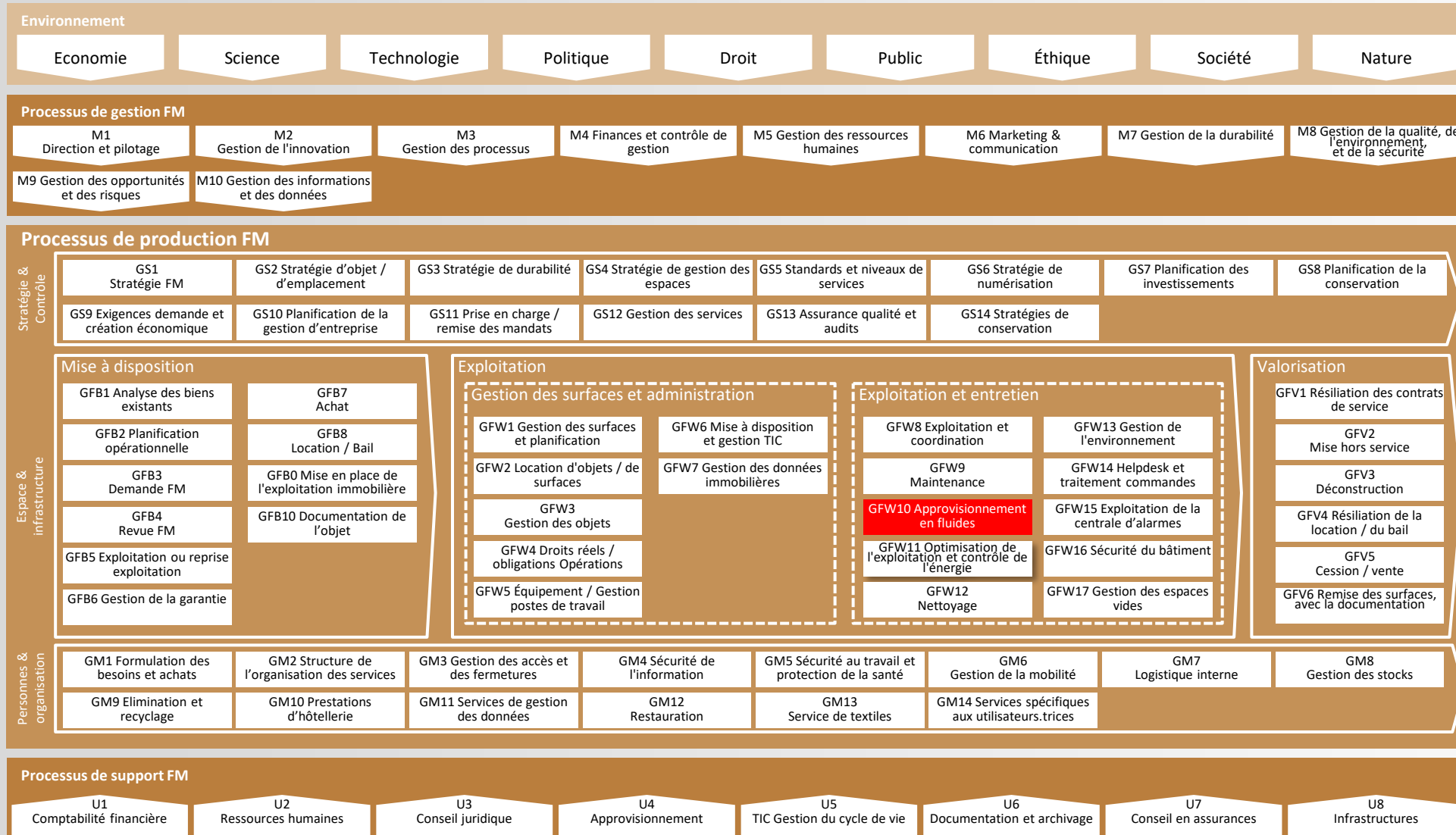


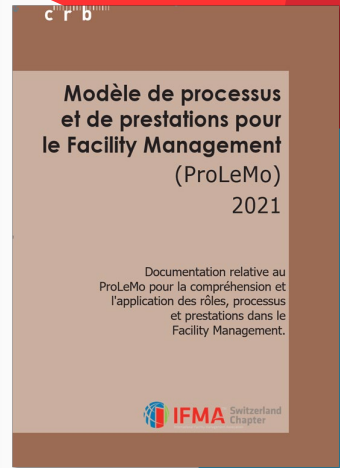
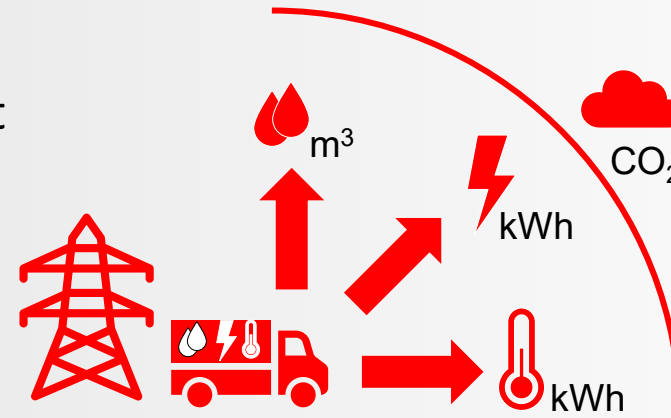
Figure 10 : Aperçu des processus de gestion, de production et de support FM. Les processus d'affaires FM sont subdivisés en phases de mise à disposition, d'exploitation et de valorisation, et structurés en niveau «Processus stratégie et contrôle», ainsi qu'en niveaux opérationnels «Espace & infrastructure» ou encore «Personnes & organisation»



## GFW10 APPROVISIONNEMENT EN FLUIDES

### ➔ *Processus de production FM*

Le processus GFW10 «Approvisionnement en fluides» doit garantir l'approvisionnement d'une exploitation ou d'un bâtiment en énergie finale requise et en eau, au meilleur coût et si possible sans interruption. Il est important de veiller à utiliser une énergie durable contenant une part élevée d'énergie renouvelable et le moins d'énergie fossile possible. L'approvisionnement comprend l'achat des agents énergétiques selon les règles de l'art. Une analyse des risques liés à l'approvisionnement est recommandée sporadiquement.



# GFW10 APPROVISIONNEMENT EN FLUIDES

GFW10 Approvisionnement en fluides	
<b>Description</b>	<b>Objectif</b>
Le processus GFW10 «Approvisionnement en fluides» doit garantir l'approvisionnement d'une exploitation ou d'un bâtiment en énergie finale requise et en eau, au meilleur coût et si possible sans interruption. Il est important de veiller à utiliser une énergie durable contenant une part élevée d'énergie renouvelable et le moins d'énergie fossile possible. L'approvisionnement comprend l'achat des agents énergétiques selon les règles de l'art. Une analyse des risques liés à l'approvisionnement est recommandée sporadiquement.	L'approvisionnement en électricité et en sources d'énergie pour le chauffage et l'eau est assuré de manière économique et conforme aux exigences.
	<b>Déclencheur</b>
	Besoin en électricité/chaleur/froid/eau et exigences de sécurité d'approvisionnement définies pour chaque agent énergétique
	<b>Critères qualitatifs</b>
	Respect des exigences de sécurité d'approvisionnement (p.ex. disponibilité en % et nombre d'interruptions par an)

Workflow/Prestations	Processus en amont
Garantir l'approvisionnement en fluides Analyse de risque de l'approvisionnement	GS3 Stratégie de durabilité
	<b>Normes et directives</b>
	Stratégie énergétique de la Confédération, planification énergétique régionale
	<b>Responsabilité de l'exploitant</b>
	-



# FM – ANTICIPATIF, PROCESSUS GFW10 APPROVISIONNEMENT EN FLUIDES

## Architectural

### Energies

- Au vu de la situation énergétique, il est souhaité une autonomie de jour (panneaux photovoltaïques), locale, pour l'énergie électrique consommée !

### Fluides

- Remise du concept des fluides et consommations estimées, dans le but d'une optimisation énergétique, réduction du CO<sup>2</sup> conformément à l'agenda 2030 des Nations Unies.

### Evacuations

- Détails du réseau des eaux claires et usées exigés (Risques identifiés : notamment la pollution involontaire, etc.)

### Remarques, voir également les processus :

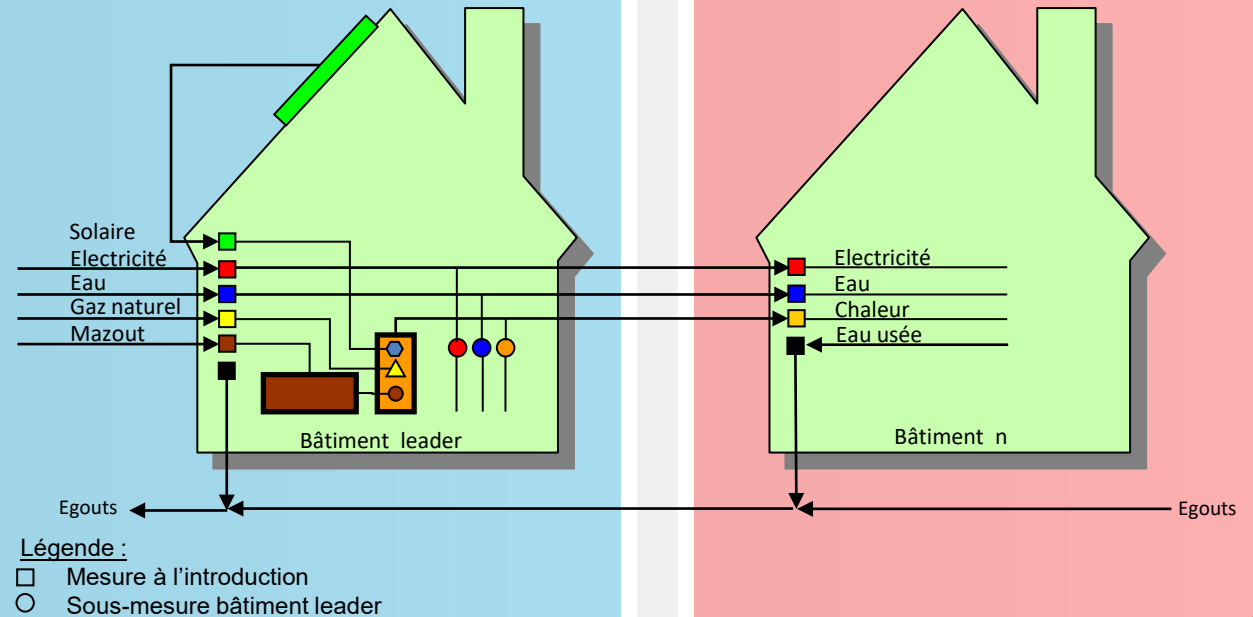
GFB10 Documentation de l'objet et le processus

GFW11 Optimisation de l'exploitation et contrôle de l'énergie

## Techniques

### Locaux en relations avec l'approvisionnement

- Local d'introduction électriques
- Local d'introduction de l'eau
- Local des eaux usées
- Local de production de chaleur
- Concept de comptage des énergies (informations et/ou refacturations)



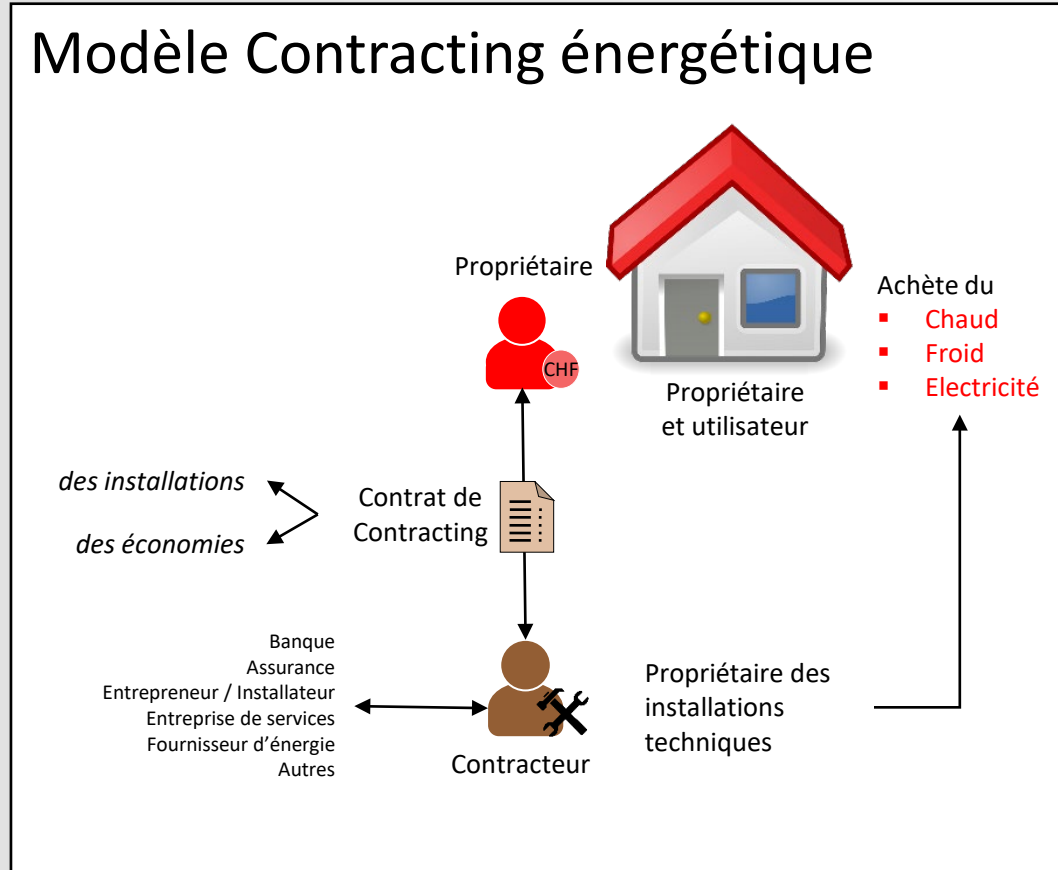
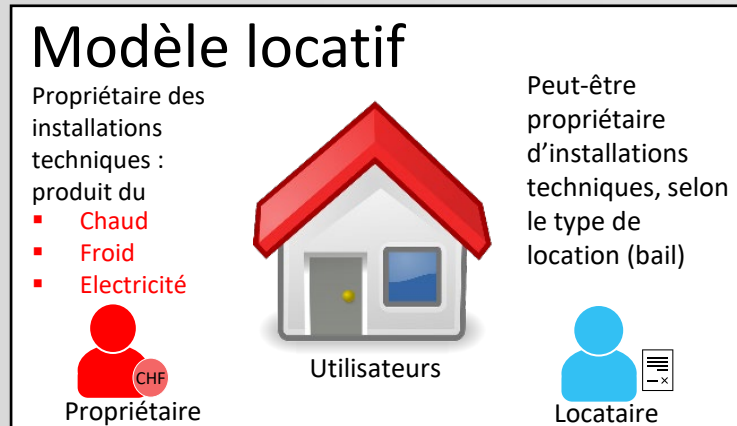
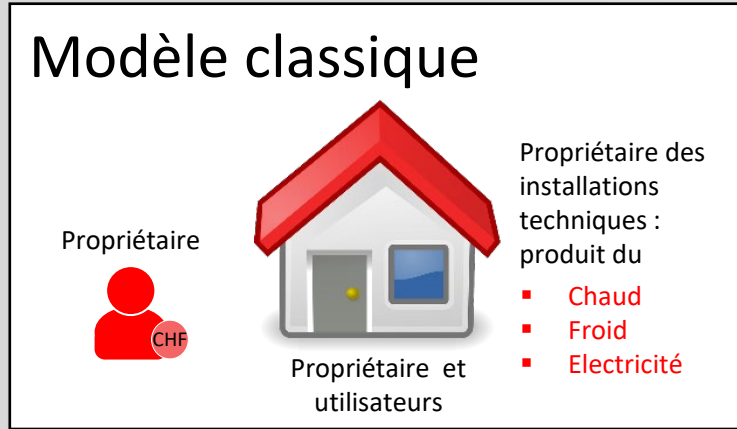
## Organisationnel

### Concept d'approvisionnement

- Vue des approvisionnements des fluides et de l'énergie, et de l'élimination
- Concept de refacturations et/ou d'informations énergétiques

# CONTRACTING

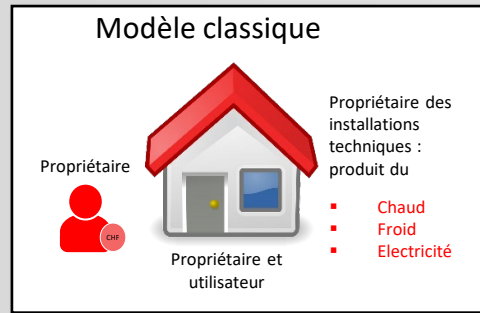
## Point de situation



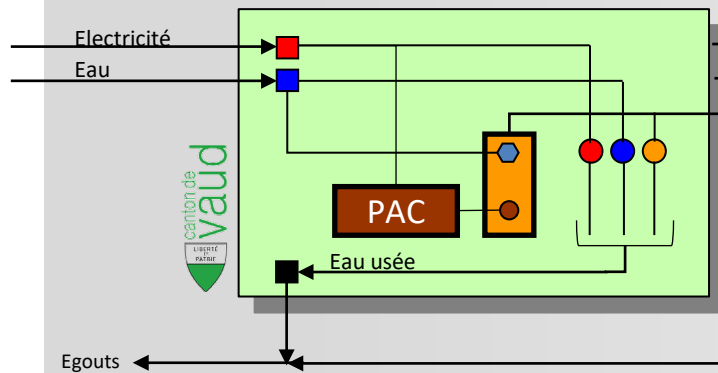
Comparaison d'un modèle classique, vue en tant que locataire et d'un modèle de Contracting énergétique  
Source : Manahen Barilier

# Haute Ecole de Santé Vaud – Campus santé

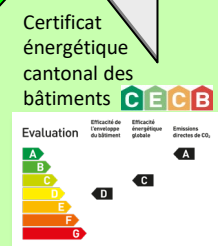
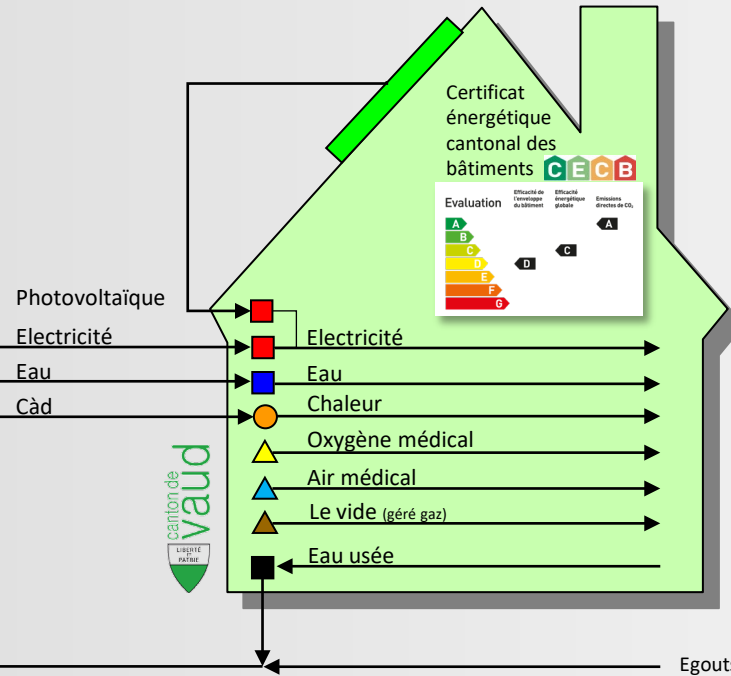
## GFW10 approvisionnement en fluides – Exemple d'un modèle classique



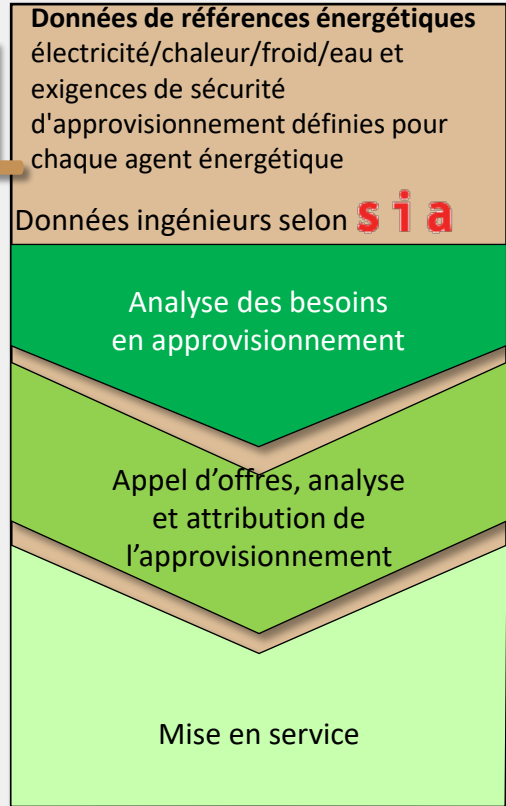
### Chaufferie centralisée site parcelle A1



### Bâtiment C4



1



**MINERGIE®**

**SNBS Sméo**

**BÂTIMENT**

Niveaux de Certification LEED

**sia**

SIA 380

SIA 380/1

SIA 380/2

SIA 2031

SIA 2040

**Légende**

- Mesure à l'introduction
- Sous-mesure bâtiment
- ▲ Réceptifs locaux



Tableau de bord de l'énergie Suisse

<https://www.dashboardenergie.admin.ch/dashboard>



# CONTRACTING

## des installations

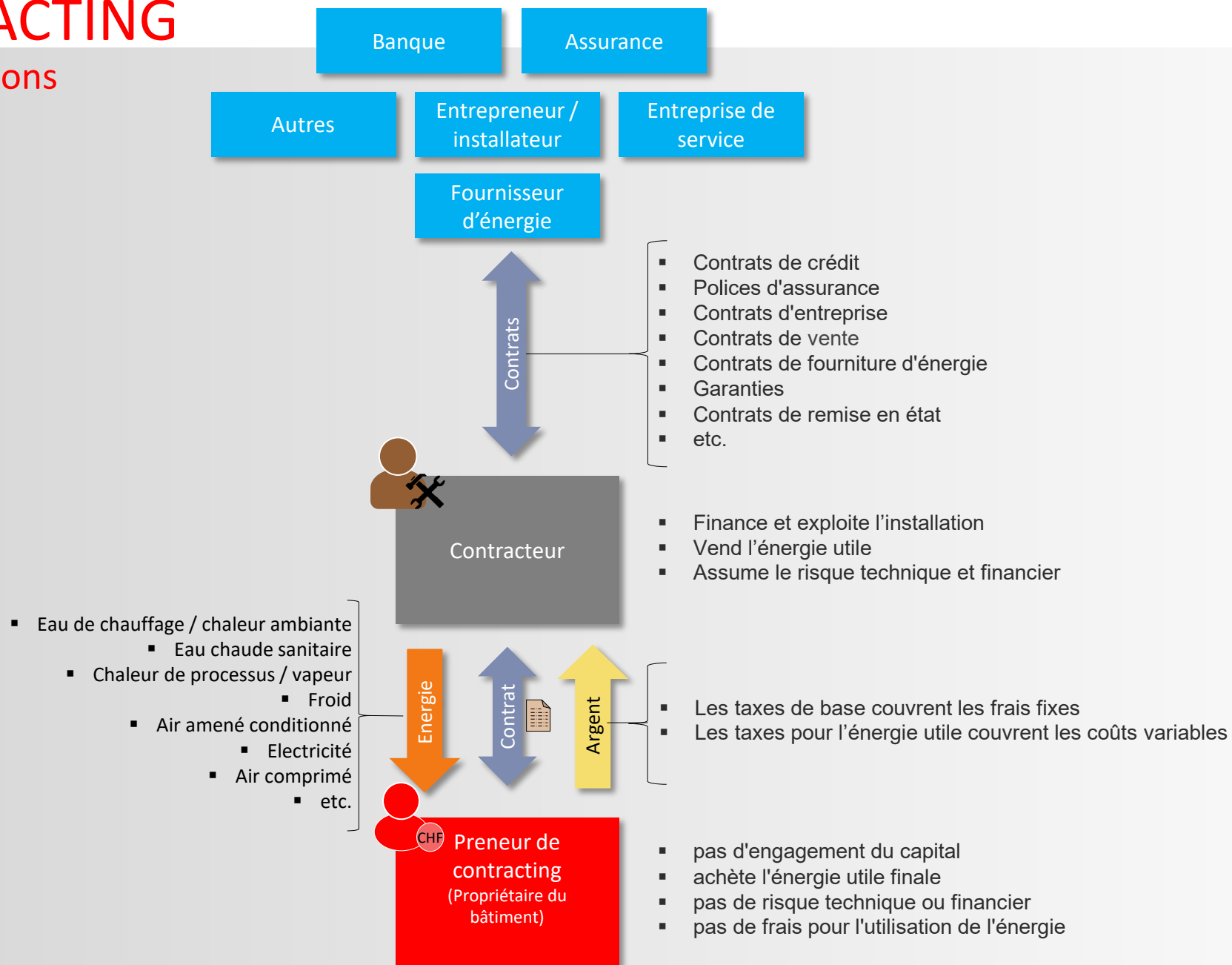


Illustration 45 :  
Schéma d'un  
Contracting des  
installations

# CONTRACTING

visant à réaliser des économies

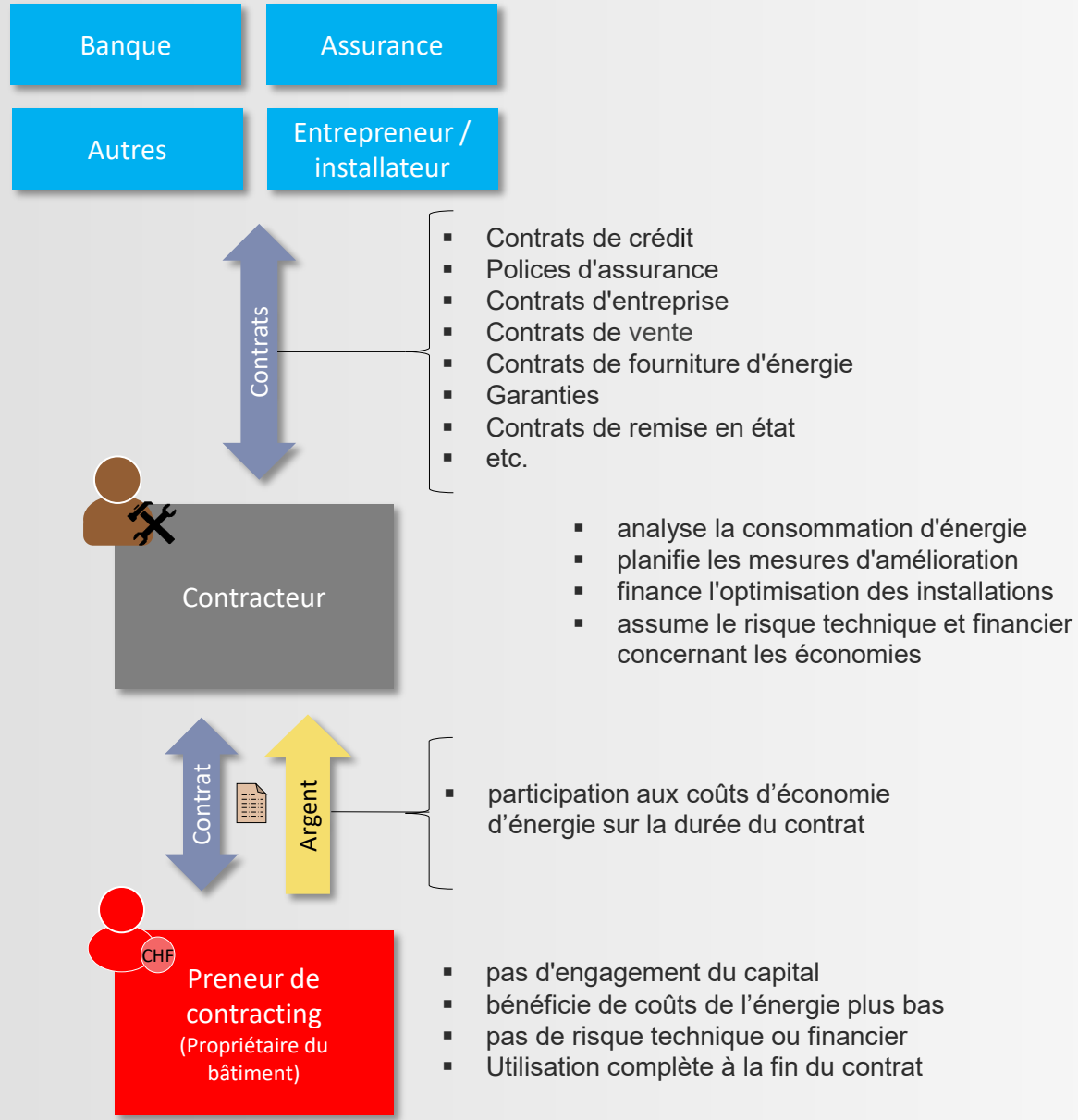


Illustration 46 : Contracting visant à réaliser des économies



# CONTRACTING

visant à réaliser  
des économies  
y. c. mesures  
d'investissement

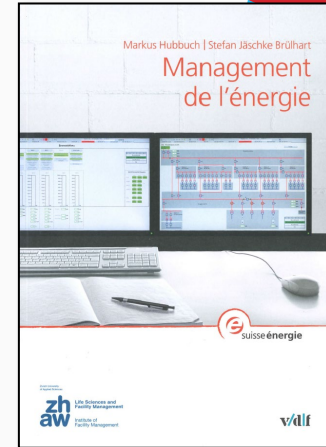
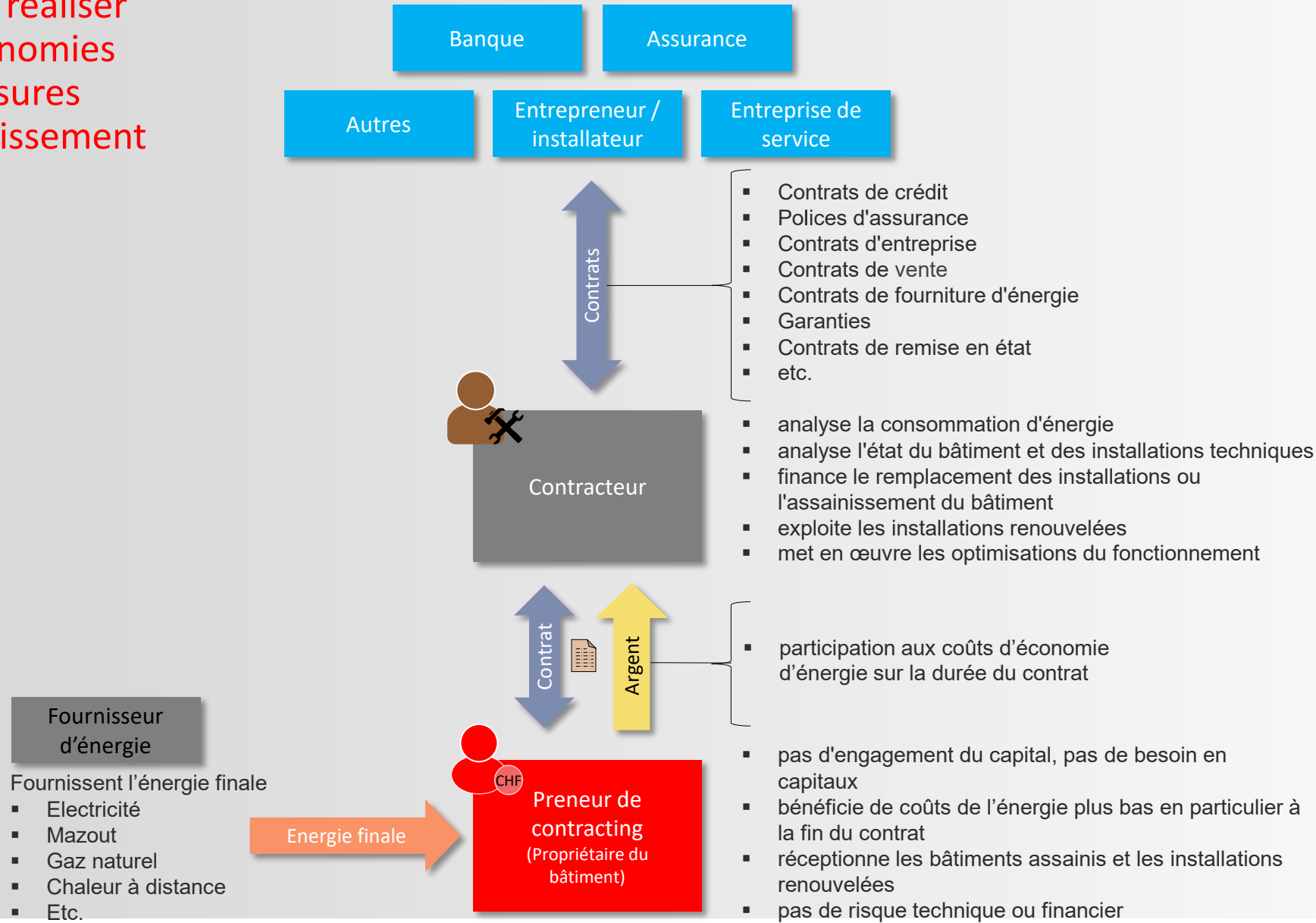


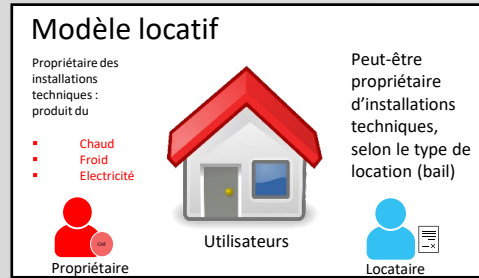
Illustration 47 :  
Contracting visant  
à réaliser des  
économies  
y c. mesures  
d'investissement





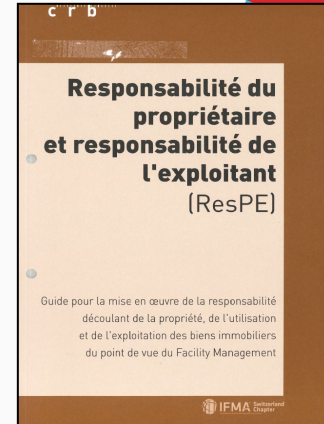
# Location auprès de tiers

## GFW10 Approvisionnement en fluides – Exemple du modèle locatif

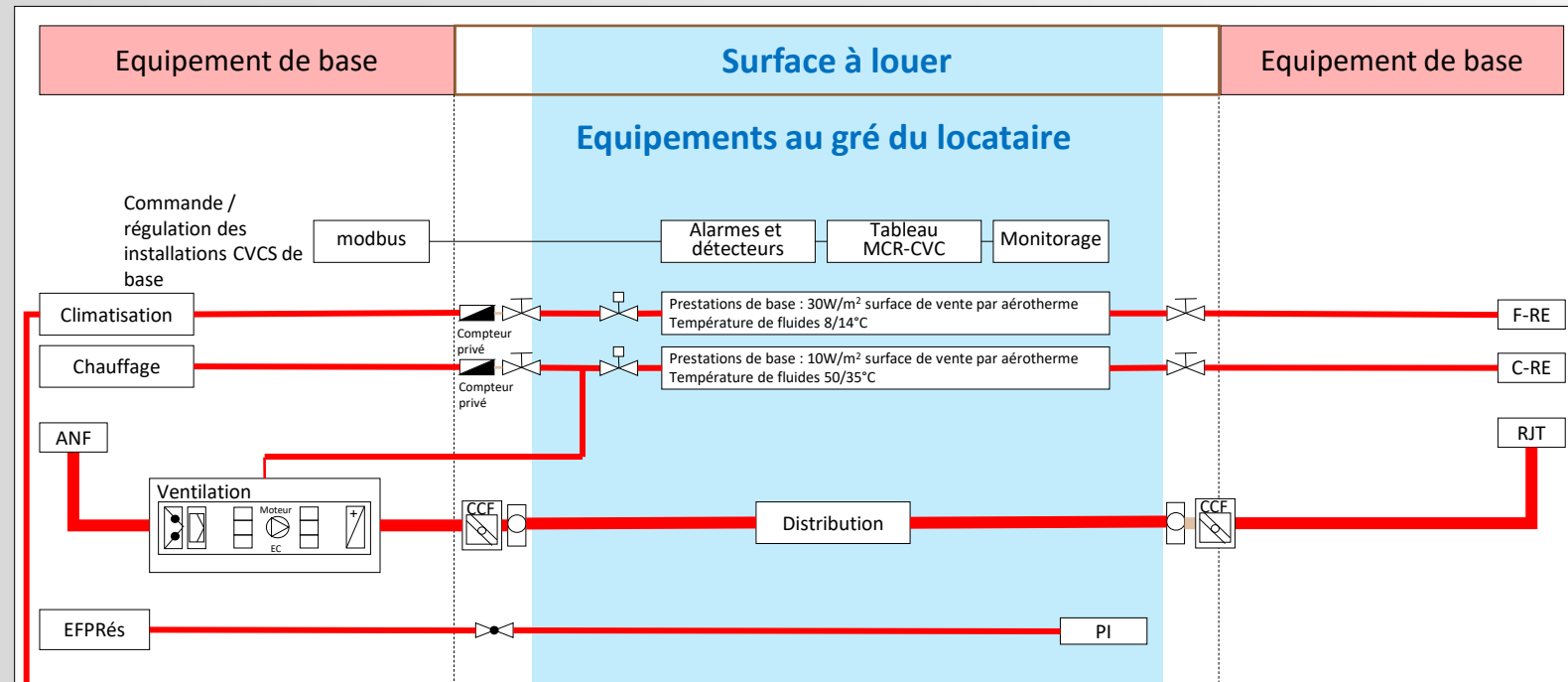


### Transfert des obligations du propriétaire à l'utilisateur

L'utilisation des surfaces louées et le comportement à adopter sur ces surfaces sont régis par les obligations générales négociées avec l'utilisateur dans le bail. Les conventions particulières, p. ex. la participation à l'entretien régulier, sont stipulées dans le contrat. Les obligations doivent être remplies dès le début du contrat, selon les clauses contractuelles usuelles.

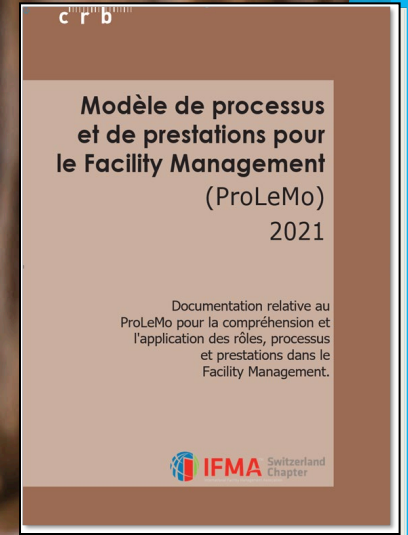


Responsabilités du propriétaire et de l'exploitant (ResPE)





# GFW11 OPTIMISATION DE L'EXPLOITATION ET CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE



# Utilisation de l'internet des objets (OiT) dans le modèle de processus et de prestations pour le Facility management

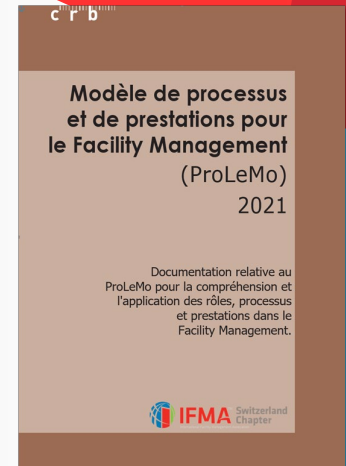
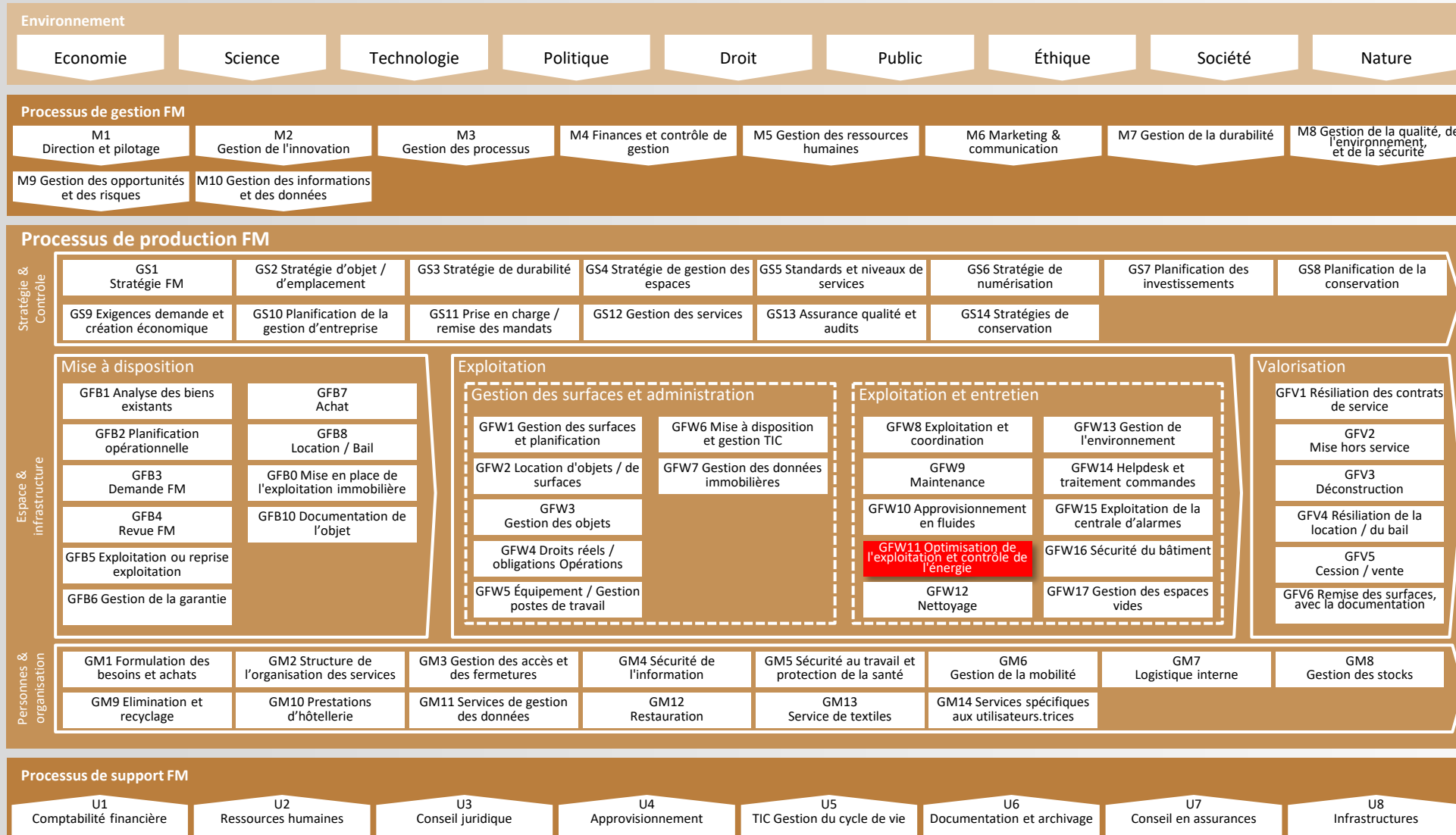
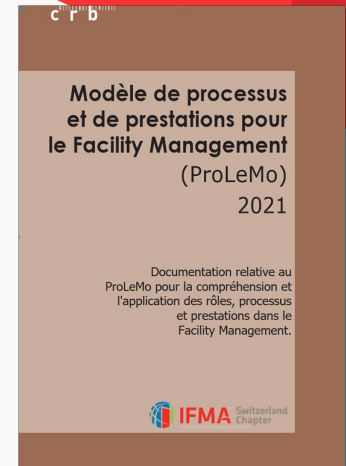
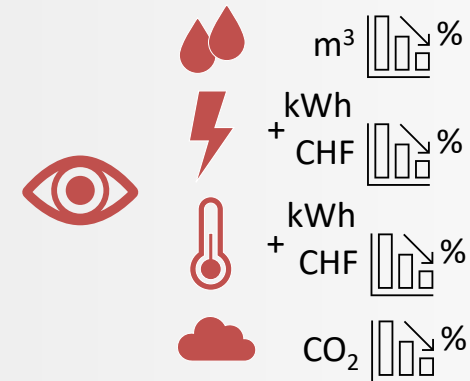


Figure 10 : Aperçu des processus de gestion, de production et de support FM. Les processus d'affaires FM sont subdivisés en phases de mise à disposition, d'exploitation et de valorisation, et structurés en niveau «Processus stratégie et contrôle», ainsi qu'en niveaux opérationnels «Espace & infrastructure» ou encore «Personnes & organisation»

## ➔ *Processus de production FM*

Le processus GFW11 «Optimisation de l'exploitation et contrôle de l'énergie» permet d'atteindre les objectifs d'amélioration de l'efficacité énergétique (ou de réduction du besoin en énergie) et du confort. Cela nécessite une procédure planifiée systématique. Il s'agit de mesures non intensives. Selon les cas, l'optimisation de l'exploitation permet d'identifier le besoin en mesures intensives telles que le remplacement d'installations ou l'assainissement d'une partie d'ouvrage. Le succès des mesures d'optimisation doit être vérifié à l'aide de méthodes appropriées (p.ex. contrôle énergétique). La sécurité au travail ainsi que la protection de la santé et l'hygiène doivent être prises en compte.

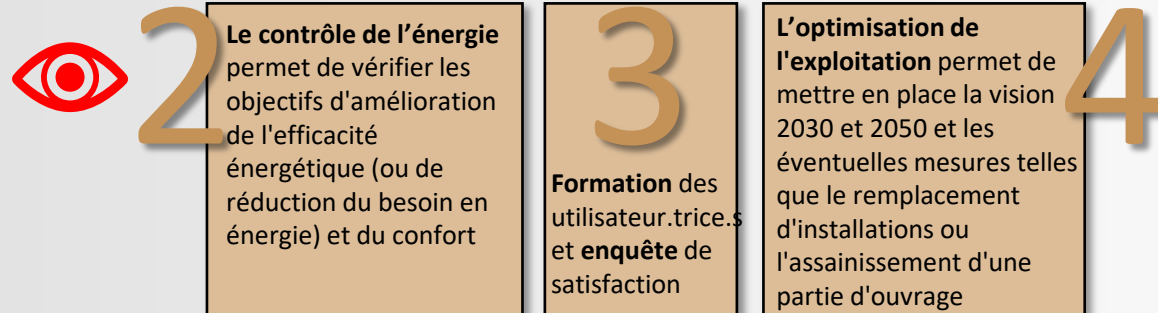


# GFW11 Optimisation de l'exploitation et contrôle de l'énergie

## GFW11 Optimisation de l'exploitation et contrôle de l'énergie

Description	Objectif
<p>Le processus GFW11 «Optimisation de l'exploitation et contrôle de l'énergie» permet d'atteindre les objectifs d'amélioration de l'efficacité énergétique (ou de réduction du besoin en énergie) et du confort. Cela nécessite une procédure planifiée systématique. Il s'agit de mesures non intensives. Selon les cas, l'optimisation de l'exploitation permet d'identifier le besoin en mesures intensives telles que le remplacement d'installations ou l'assainissement d'une partie d'ouvrage. Le succès des mesures d'optimisation doit être vérifié à l'aide de méthodes appropriées (p.ex. contrôle énergétique). La sécurité au travail ainsi que la protection de la santé et l'hygiène doivent être prises en compte.</p>	<p>L'exploitation du bâtiment est optimisée en termes d'efficacité énergétique et de confort</p>
	Déclencheur
	<p>Exigences de gestion de l'énergie, conditions imposées par les autorités concernant l'OéE, exigences de confort</p> <p>Coûts de consommation énergétique élevés et consommation d'énergie importante</p>
	Critères qualitatifs
	<p>Économies d'énergie (valeurs cibles atteintes), améliorations du confort, réduction des coûts</p> <p>Évolution des indicateurs énergétiques et de consommation de fluides</p>

Workflow/Prestations	Processus en amont
<p>Contrôle de la consommation énergétique</p> <p>Analyse régulière du bilan énergétique</p> <p>Information et formation</p>	<p>GS3 Stratégie de durabilité</p>
	Normes et directives
	<p>Exigences des lois cantonales et communales sur la construction et sur l'énergie, loi fédérale sur l'énergie</p> <p>SIA 2048 Optimisation énergétique de l'exploitation (OéE)</p>
	Responsabilité de l'exploitant
	<p>Respect des prescriptions et des exigences en matière d'efficacité énergétique et de confort</p>



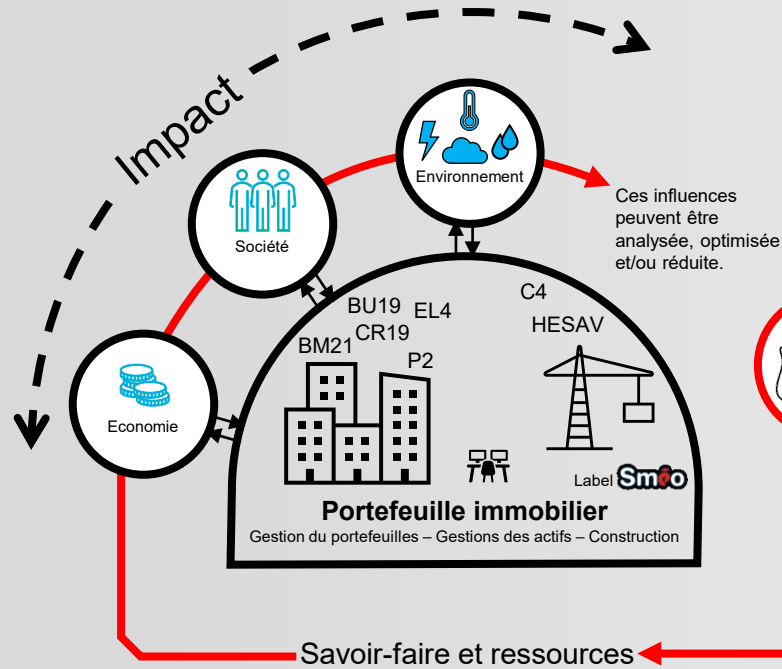
Vision OFEN pour le parc immobilier suisse de 2050

- Réduction
- Optimisation
- Substitution
- Energies renouvelables
- Durabilité

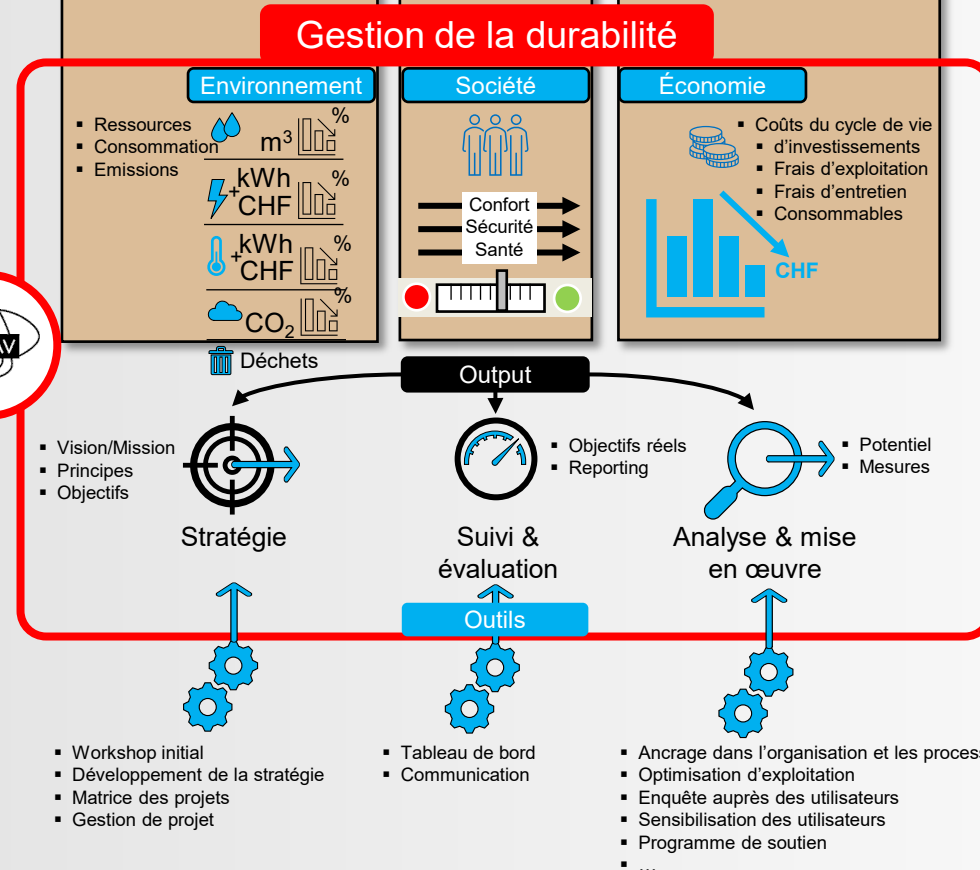


**sia**

- [SIA 2047](#) Rénovation énergétique des bâtiments
- [D 0249](#) Documentation relative au cahier technique SIA 2047
- [SIA 2048](#) Optimisation énergétique de l'exploitation



- Vision de la situation dans son ensemble (trois piliers) : environnement - société – économie
- Commission développement durable de l'entreprise
- Connaissances actualisées des tendances et des risques



# Des outils pour suivre la consommation énergétique



→ Il existe un calculateur gratuit appelé ConsoBat, <https://consobat.energie-environnement.ch/> proposés par la Conférence romande des délégués à l'énergie (CRDE), qui permet de suivre la consommation énergétique d'un ou plusieurs bâtiments en fonction des conditions météorologiques locales qui influencent les besoins de chauffage :



→ Le site SuisseEnergie <https://www.suisseenergie.ch/tools/> propose également des outils et calculateurs pour estimer la production énergétique, les coûts totaux, la durée d'amortissement ainsi que les aides financières disponibles.



→ Le site suisse <https://perlas.ch/fr/> de conseil énergétique digital pour tous les ménages, qui permet aux ménages suisses de bénéficier d'un premier conseil en énergie - entièrement gratuit et sans engagement

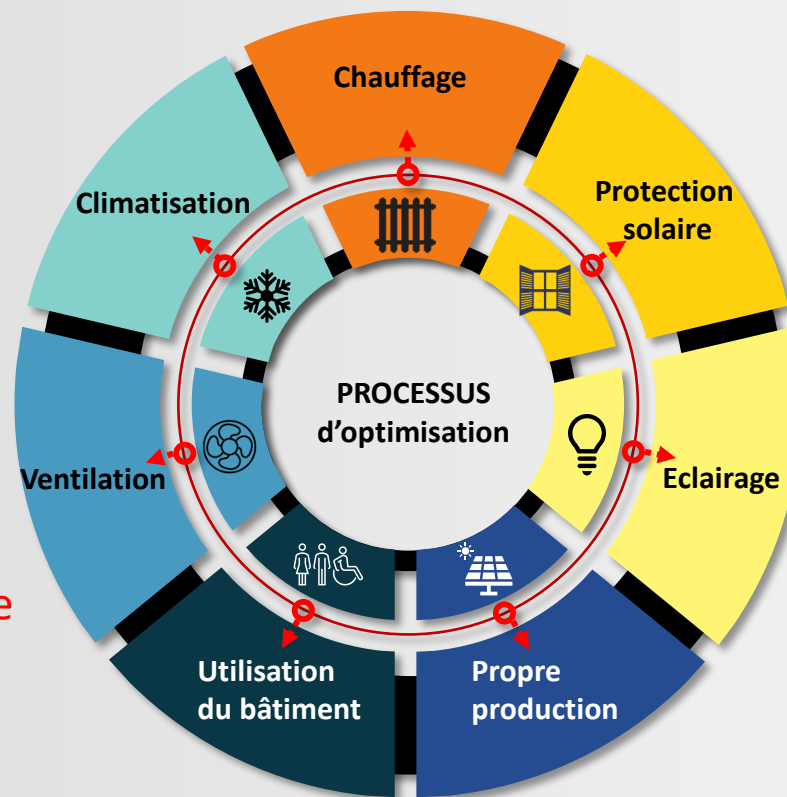
# Utilisation de l'internet des objets (IoT) dans l'optimisation de l'exploitation et contrôle de l'énergie

## Interaction entre corps de métier et fonctionnement axé sur la demande

### Un pas supplémentaire vers l'efficacité

Les dernières technologies IoT permettent, en plus d'optimiser la consommation d'énergie, d'aller plus loin : améliorer l'utilisation du bâtiment.

Des capteurs de suivi permettent d'améliorer la planification des espaces et par exemple d'adapter le flux d'énergie utilisée en fonction des personnes présentes dans le bâtiment.



### Automatisation prédictive du bâtiment

Une autre approche possible pour améliorer l'efficacité énergétique des installations est la régulation prédictive. En outre, des modèles permettent d'analyser les données et de montrer quels processus d'optimisation sont réalisables.



Biens immobiliers intelligents  
Optimisation énergétique de l'exploitation

Il existe encore un grand potentiel d'efficacité énergétique dans le parc immobilier existant qui peut être exploité en optimisant l'efficacité énergétique (OEE). La mise en œuvre de mesures OEE est particulièrement attrayante, car elles sont peu coûteuses et donc très rentables.



Generalist National Real Estate  
Initiative Swiss Building 100

<https://www.g-n-i.ch/fr/>



# Les orientations stratégiques

- ➔ Enfin, le document « Parc immobilier 2050 – Vision de l'OFEN » présente la vision de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) pour le parc immobilier suisse de 2050, ainsi que les domaines prioritaires dans lesquels l'OFEN s'engage pour faire de cette vision une réalité <https://pubdb.bfe.admin.ch/fr/publication/download/8985>

## Réduction

- Jusqu'en 2050, la consommation d'énergie finale (chaleur et électricité) du parc immobilier suisse sera passée à 65 TWh, contre 90 TWh actuellement.
- La consommation moyenne au m<sup>2</sup> aura diminué d'environ 55% par rapport à 2010.
- L'énergie grise et les émissions grises sont réduites dans les nouvelles constructions et lors d'assainissements.

## Optimisation

- Jusqu'en 2050, l'état énergétique de chaque bâtiment en Suisse est connu.
- Jusqu'en 2030, l'optimisation de l'exploitation énergétique devient obligatoire pour tous les bâtiments.



# Les orientations stratégiques

➔ Vision de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) pour le parc immobilier suisse de 2050

## Substitution

- Jusqu'en 2050, sauf exception, il n'y a plus de mazout, de gaz ou d'électricité directe pour chauffer.
- Jusqu'en 2025, les réseaux de chauffage à distance sont alimentés à plus de 80% par des rejets de chaleur ou des énergies renouvelables.

## Energies renouvelables

- Jusqu'en 2050, couverture aussi importante que possible des besoins propres à tout moment de l'année et production d'énergie pour d'autres usages.
- Jusqu'en 2050, les bâtiments produisent une grande partie du courant nécessaire à la mobilité électrique.



# Les orientations stratégiques

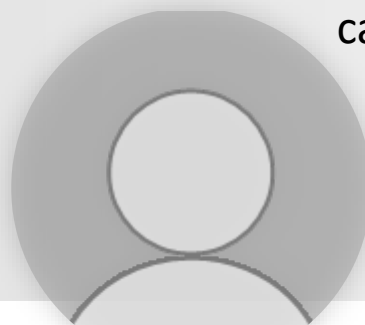
➔ Vision de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) pour le parc immobilier suisse de 2050

## Durabilité

- Le cadre légal régissant l'aménagement du territoire est en parfaite adéquation avec la Stratégie énergétique 2050.
- Idée de base : qu'il s'agisse de bâtiment, de friche, de quartier, de site ou de ville – pas de projets de développement immobilier sans prendre en compte les conflits d'intérêt avec d'autres domaines pour assurer un développement durable de la Suisse.

## Répartition des rôles

La Confédération, et donc l'OFEN, ne joue qu'un rôle subsidiaire pour tout ce qui touche à la consommation d'énergie dans les bâtiments. La Constitution fédérale prévoit que les mesures concernant la consommation d'énergie dans les bâtiments sont au premier chef du ressort des cantons (article 89, alinéa 4)



# Objectifs 2050

## Électrification

L'électricité pour le domaine de la chaleur est utilisée efficacement et en cohérence avec l'ensemble du système énergétique. Elle est issue de sources renouvelables

## Gaz renouvelable et combustible synthétique

Les gaz renouvelables et les combustibles synthétiques sont utilisés pour produire de la chaleur de processus. Ils ne sont pas utilisés, ou seulement en faible quantité, pour la chaleur de confort

## Confédération, cantons et communes

La confédération, les cantons et les communes coordonnent leurs politiques climatiques et énergétiques en les axant sur l'objectif de zéro émission nette

## Législations

Les législations au niveau fédéral et cantonal qui vise la transition vers un approvisionnement en chaleur neutre en émissions de CO<sup>2</sup> sont en vigueur et à implémentées

## Main-d'œuvre qualifiée

Une main-d'œuvre qualifiée disponible pour mettre en œuvre la transformation vers un approvisionnement en chaleur neutre en CO<sup>2</sup>



<https://www.bfe.admin.ch/bfe/fr/home/politique/strategie-energetique-2050.html/>

## Chaleur industrielle

La chaleur industrielle est produite sans combustibles fossiles. Les processus de production s'optimisent sur le plan énergétique et remplacent toutes les exigences de qualité

## Système de chauffage

La chaleur ambiante et l'eau chaude sont exclusivement produites avec de l'énergie renouvelable

## Efficacité des bâtiments

Les bâtiments sont assainis sur le plan énergétique et ils sont exploités efficacement et intelligemment

## Réseaux thermiques

Le potentiel des ressources thermiques identifiées localement est complètement exploité grâce aux réseaux thermiques

## Stockage thermique

Les accumulateurs thermiques de courte et longue durée permettent de lisser les pics de charge, d'intégrer les énergies renouvelables et de réduire les besoins en électricité en hiver



# WEBINAR ECHANGES - DÉBATS



MERCI POUR VOTRE ATTENTION !

