

**Modérateur : Manahen Barilier,**  
IFMA membre du comité Romand



# Énergies, fluides et élimination

## Introduction

MEETS 22 | 02 | 2024



GFW10 Approvisionnement en fluides	
<b>Description</b> Le processus GFW10 «Approvisionnement en fluides» doit garantir l'approvisionnement d'une exploitation ou d'un bâtiment en énergie fraîche 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 systématiquement.	
<b>Objectif</b>	<b>Déclencheur</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>L'approvisionnement en électricité et en sources d'énergie pour le chauffage et l'eau est assuré de manière économique et conforme aux exigences.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Besoin en électricité / chaleur / froid / eau et exigences de sécurité d'approvisionnement définies pour chaque agent énergétique.</li> </ul>
<b>Critères économiques</b>	<b>Workflow / Possibilités</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Respect des exigences de sécurité d'approvisionnement (p. ex. disponibilité en % et nombre d'interruptions par an)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garantir l'approvisionnement en fluides</li> <li>Analyse de risque de l'approvisionnement</li> </ul>
<b>Processus en amont</b>	<b>Normes et directives</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>CO2 Strategie de durabilité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stratégie énergétique de la Confédération, planification énergétique régionale</li> </ul>
<b>Responsabilité de l'exploitant</b>	



# Introduction

Le Facility Manager est responsable de la gestion des bâtiments et des services à l'organisation, aux personnes. Parmi les défis auxquels il doit faire face, il y a l'approvisionnement en énergies, en fluides et leurs éliminations respectueuses de l'environnement. Cet approvisionnement doit être durable, économique et sûr.

## Quel sont les défis du Facility Manager dans ce domaine ?

- **Réglementations et politiques énergétiques**
- **La gestion de l'énergie**
- **Stockage de l'énergie**
- **La gestion des fluides**
- **L'élimination des eaux usées**

# Introduction

Ces défis nécessitent une planification stratégique, une gestion efficace et l'utilisation de technologies innovantes pour optimiser l'utilisation de l'énergie, des fluides, et de l'élimination des eaux usées, tout en minimisant l'impact environnemental.

Le Directeur de l'institut des Énergies HEIG-VD, **M. Mauro CARPITA** présentera son institut et les réponses possibles et envisageables, par les spécialistes et ceci par thématiques.

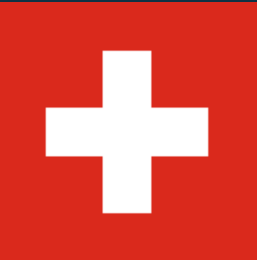
Voici une partie de ce qui sera évoqué lors de ce webinaire.

Un débat et un échange d'expériences suivra la présentation.

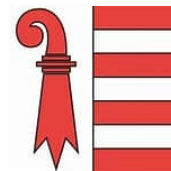


# Énergies, fluides et élimination

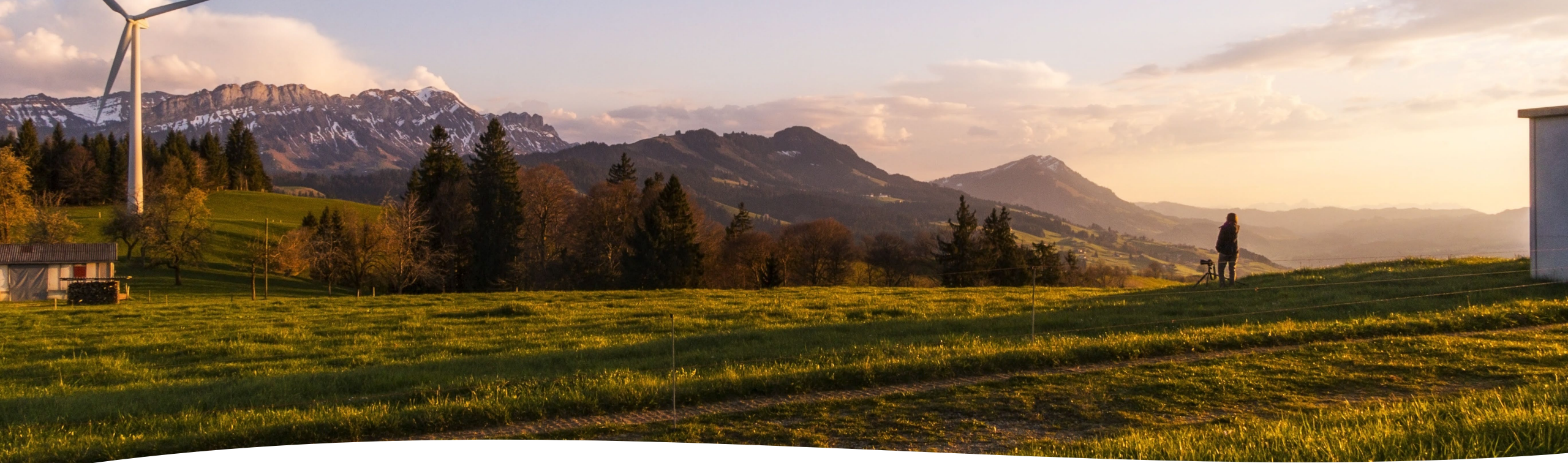
## Réglementations et politiques énergétiques



MEETS 22|02|2024







# Réglementations et politiques énergétiques

- ▶ En Suisse, la politique énergétique est en pleine transformation pour relever les défis de demain. Cela comprend le développement de la production d'électricité indigène, l'électrification et la décarbonation de l'approvisionnement énergétique, et l'amélioration de l'utilisation efficace de l'énergie. Des objectifs ont été fixés pour 2030 et 2050,

# Les orientations stratégiques

ROSE



- ▶ 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)

ROSE







# Politique énergétique du Canton de

## Nouvelle loi sur l'énergie

### Les six mesures pour sortir des énergies fossiles

La loi vaudoise qui annonce la fin des chauffages à énergie non renouvelable promet une belle bataille au parlement cette année.

1. La transparence sur les passoires énergétiques
2. Le délai pour les assainir
3. Le délai pour changer de chauffage
4. Des panneaux solaires partout
5. Les dérogations et subventions
6. Les effets sur les loyers

C'est le chantier politique le plus important de l'année, sinon de la législature. La révision totale de la loi cantonale sur l'énergie aura un impact – direct ou indirect – sur la grande majorité des Vaudois. Rappelons que trois quarts des logements sont chauffés au gaz ou au mazout. Et qu'il s'agit, notamment, de fixer une échéance aux propriétaires pour renoncer aux énergies fossiles, en vue d'atteindre la neutralité carbone pour 2050. L'avant-projet a été présenté en septembre dernier par le Département de la jeunesse, de l'environnement et de la sécurité (DJES), en mains du Vert Vassilis Venizelos.

**Objectif** : entrée en vigueur en 2025

Source : 24 heures du 5.2.2024, Auteur Vincent Maendly

# Politique énergétique du Canton de



Le canton de Genève est fortement engagé dans la transition énergétique. Cette volonté affirmée a été renforcée par l'adoption en 2021 d'un plan climat cantonal consolidé. Depuis 2022, une nouvelle réglementation énergétique encadre le bâti qui doit être rénové. L'objectif de la politique énergétique cantonale est de réduire la consommation d'énergie, privilégier les ressources locales et renouvelables, et agir face à l'urgence climatique. Le secteur du bâtiment, qui représente 50 % de la consommation énergétique du canton, est un levier essentiel pour atteindre ces objectifs.

Voici quelques points clés de la politique énergétique à Genève :

## 1. Objectifs climatiques

- Réduire **de 60 %** (contre 40 % initialement prévus) les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030 par rapport à leur niveau en 1990.
- Atteindre une part de **80 % d'énergie non fossile** dans les réseaux thermiques d'ici 2030.
- Viser **la neutralité carbone en 2050** et atteindre la société à 2000 watts.

## 2. Nouvelle réglementation sur l'énergie

- Un nouveau règlement est en vigueur pour agir sur la consommation des bâtiments.
- Il vise à optimiser et rénover les bâtiments, avec l'objectif de **multiplier par 3 le taux de rénovation du parc bâti d'ici 2030 et par 5 d'ici 2050.**

La transition énergétique représente à la fois un défi et une opportunité pour le tissu économique local et la formation dans le canton de Genève.

# Objectifs 2050 de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN)

## 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<sub>2</sub> 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<sub>2</sub>



## 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

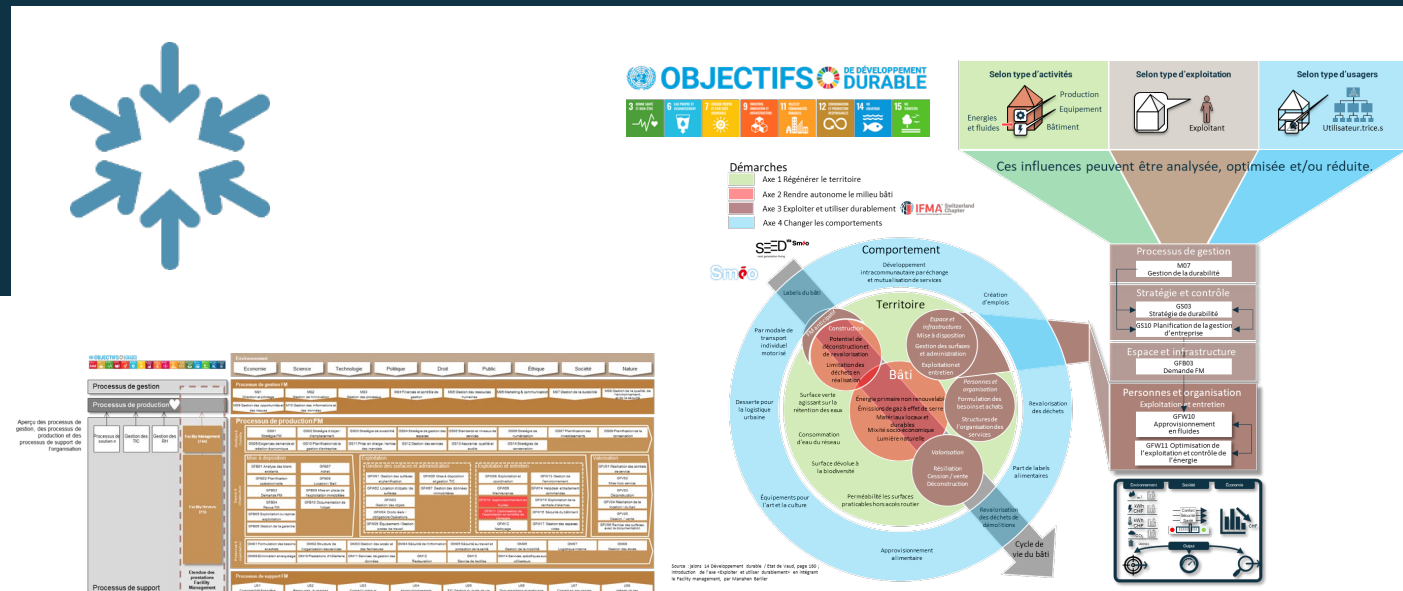
<https://www.bfe.admin.ch/bfe/fr/home/politique/strategie-energetique-2050.html/>



# Énergies, fluides et élimination

## La gestion des énergies

MEETS 22 | 02 | 2024







# Objectifs

Intégrer dans les processus « ***en relation avec l'approvisionnement en fluides, leurs contrôles et leurs optimisations*** » une réduction de l'impact environnemental, en **changeant le comportement des parties prenantes**, en intégrant **les énergies renouvelables**, en suivant les **évolutions technologiques, réglementaires ou sociétales** qui peuvent influencer les approvisionnements et en garantissant **la sécurité de l'approvisionnement**, fluides par fluides, et en analysant les **indicateurs de performance (KPI)**, permettant aussi **d'optimiser les coûts liés** à l'approvisionnement en fluides et leurs éliminations.

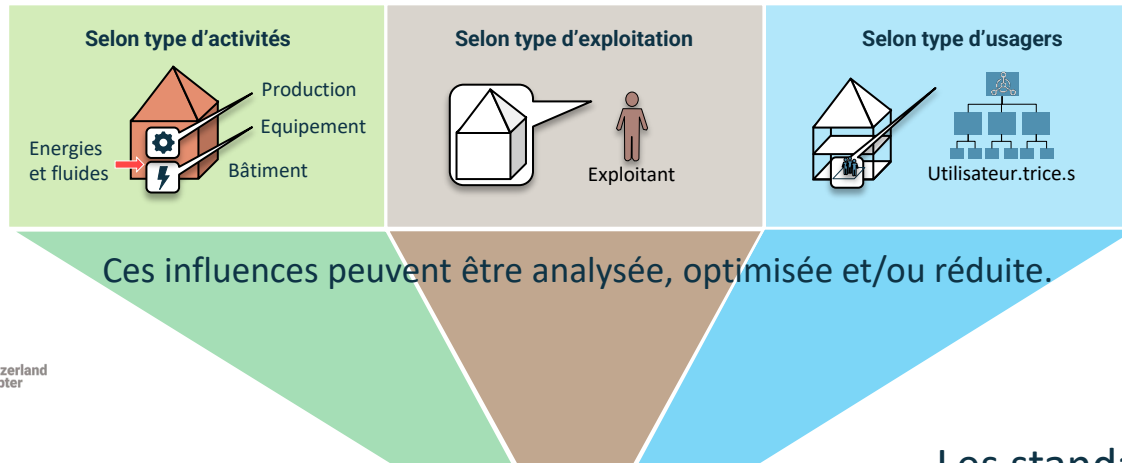




# Méthode

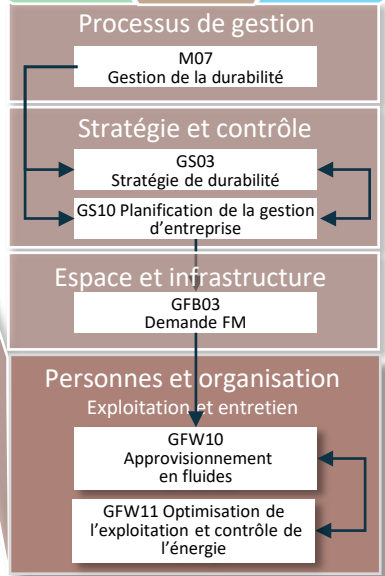
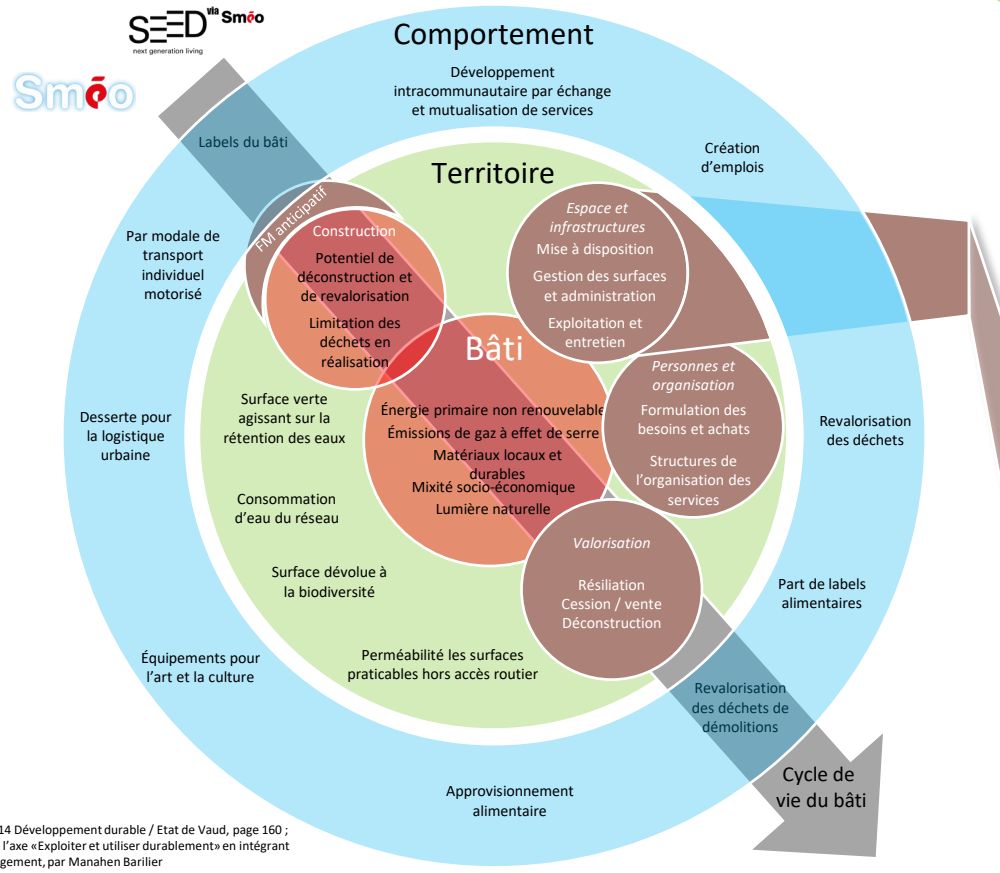
## Démarches

- Axe 1 Régénérer le territoire
- Axe 2 Rendre autonome le milieu bâti
- Axe 3 Exploiter et utiliser durablement
- Axe 4 Changer les comportements



**Economie circulaire**  
 Une gestion responsable et solidaire des ressources, basée sur des circuits courts, des flux de matière optimisée et une revalorisation ou réutilisation des matériaux.

SEED



## Les standard et normes

**Facility management sia**

- SIA 112/1 Construction durable
- SIA 230 Béton de recyclage
- SIA 430 Gestion des déchets de chantier
- Ecobau ecoCFC / ecoDevis / ecoProduits

ISO 41012 FM - Directives sur le procédé d'approvisionnement stratégique et d'élaboration des accords

ISO 41014 FM - Élaboration d'une stratégie de Facility management

ISO 41018 FM - Élaboration d'une politique de Facility management

ISO 41019 Rôle du FM dans le développement durable et la résilience

IFMA - Modèle de processus et de prestations pour le FM (ProLeMo)

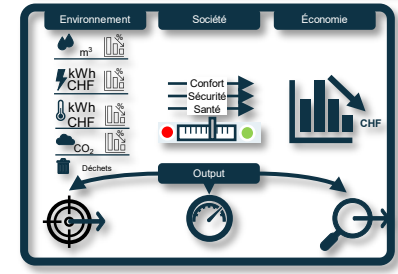
IFMA - Responsabilité du propriétaire et responsabilité de l'exploitant (ResPE)

## Les chiffres clés de performance

SIA d0165f

Frais des fluides et des évacuations :		
Indice	Paramètre	Unité
EV SR	Consommation d'énergie 5 Surface de référence	MJ m <sup>2</sup>
FEv EOC	Frais d'évacuation Equivalence en taux d'occupation à temps complet	CHF EOC
QD EOC	Quantité de déchets Equivalence en taux d'occupation à temps complet	CHF EOC

5. = indice de dépense d'énergie selon SIA 380/1 [1]



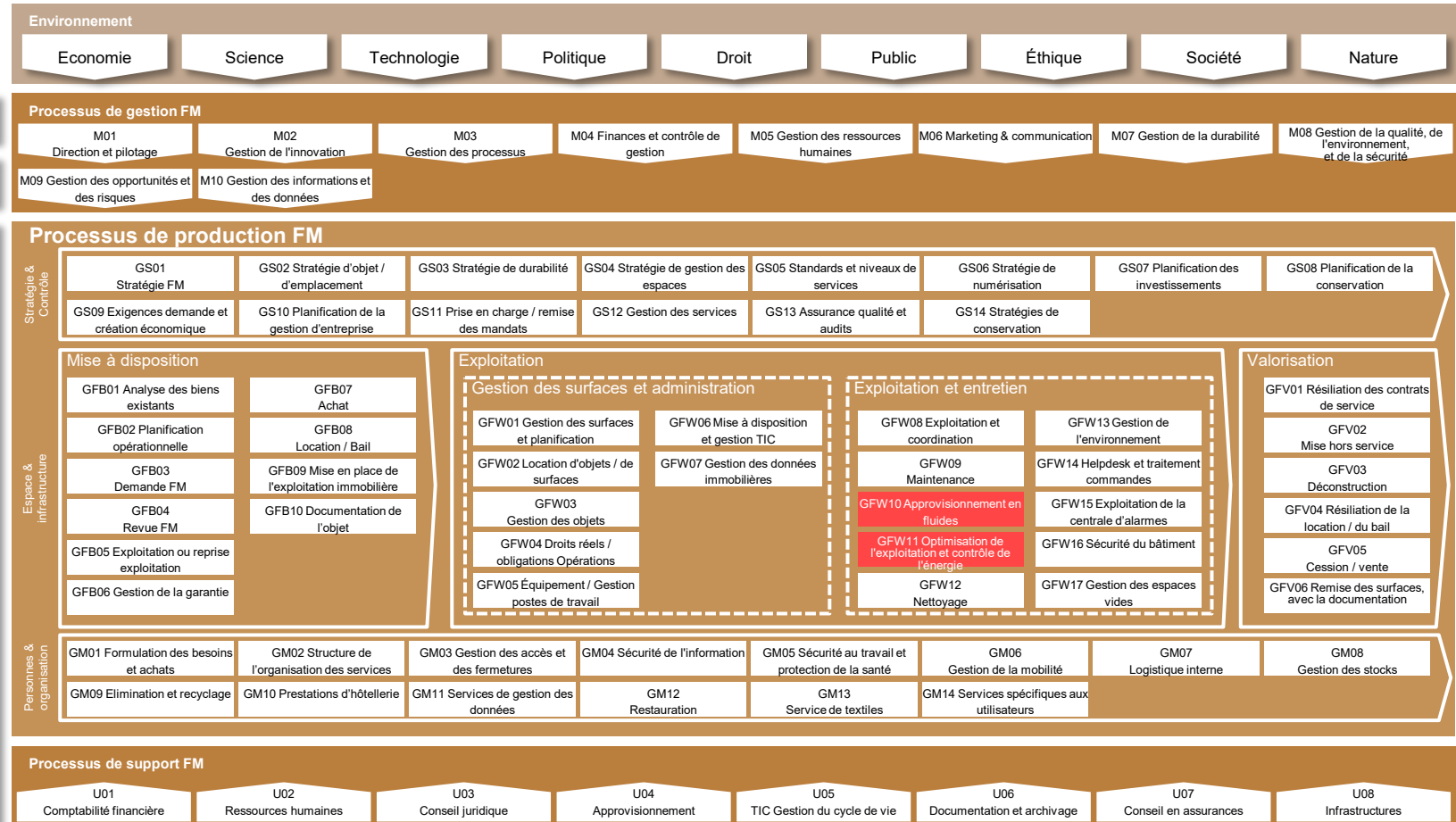
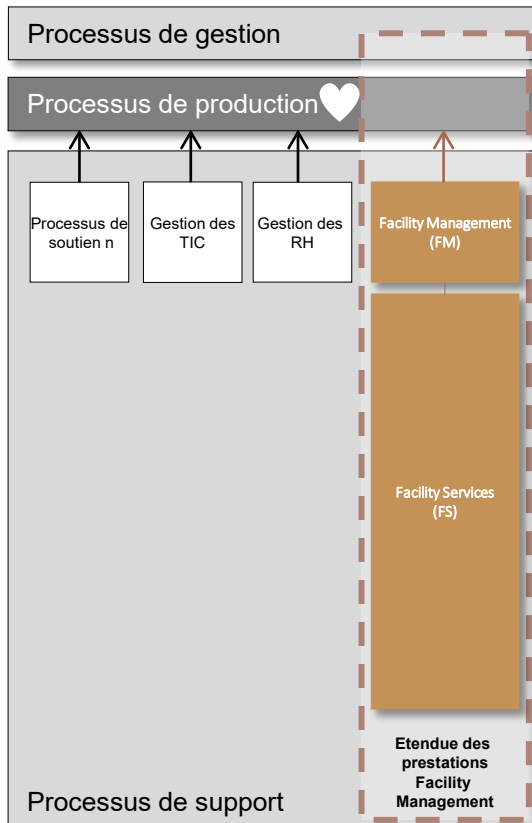
Source : jalons 14 Développement durable / Etat de Vaud, page 160 ; introduction de l'axe « Exploiter et utiliser durablement » en intégrant le Facility management, par Manahan Barillier

# Processus Facility management

Modèle de processus et de prestations pour le Facility Management (ProLeMo), développé par l'IFMA, édité par CRB



Aperçu des processus de gestion, des processus de production et des processus de support de l'organisation



# GFW10 Approvisionnement en fluides



## GFW10 Approvisionnement en fluides

### Description

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.

### Objectif

- L'approvisionnement en électricité et en sources d'énergie pour le chauffage et l'eau est assuré de manière économique et conforme aux exigences.

### Déclencheur

- Besoin en électricité / chaleur / froid / eau et exigences de sécurité d'approvisionnement définies pour chaque agent énergétique

### Critères qualitatifs

- Respect des exigences de sécurité d'approvisionnement (p.ex. disponibilité en % et nombre d'interruptions par an)

### Workflow / Prestations

- Garantir l'approvisionnement en fluides
- Analyse de risque de l'approvisionnement

### Processus en amont

- GS03 Stratégie de durabilité

### Normes et directives

- Stratégie énergétique de la Confédération, planification énergétique régionale

### Responsabilité de l'exploitant

- .

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



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

### Description

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.

### Objectif

- L'exploitation du bâtiment est optimisée en termes d'efficacité énergétique et de confort

### Déclencheur

- Exigences de gestion de l'énergie, conditions imposées par les autorités concernant l'OéE, exigences de confort
- Coûts de consommation énergétique élevés et consommation d'énergie importante

### Critères qualitatifs

- Économies d'énergie (valeurs cibles atteintes), améliorations du confort, réduction des coûts
- Évolution des indicateurs énergétiques et de consommation de fluides

### Workflow / Prestations

- Contrôle de la consommation énergétique
- Analyse régulière du bilan énergétique
- Information et formation

### Processus en amont

- GS03 Stratégie de durabilité

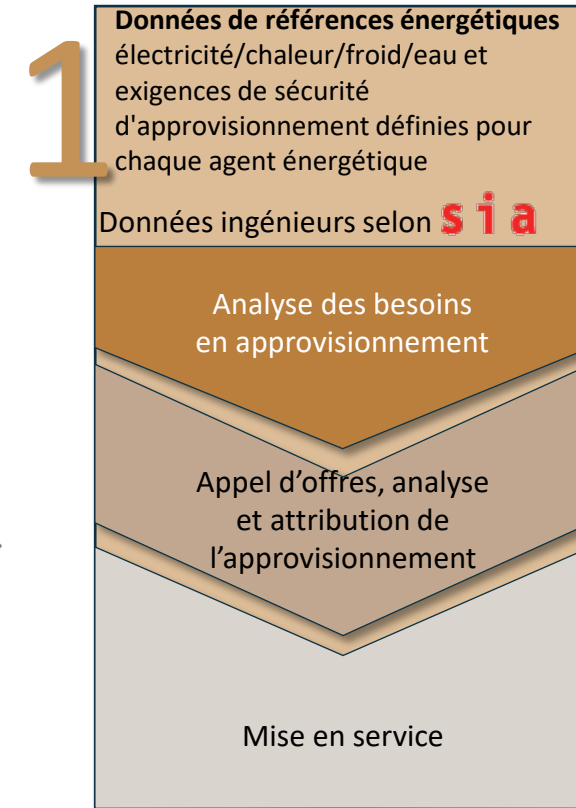
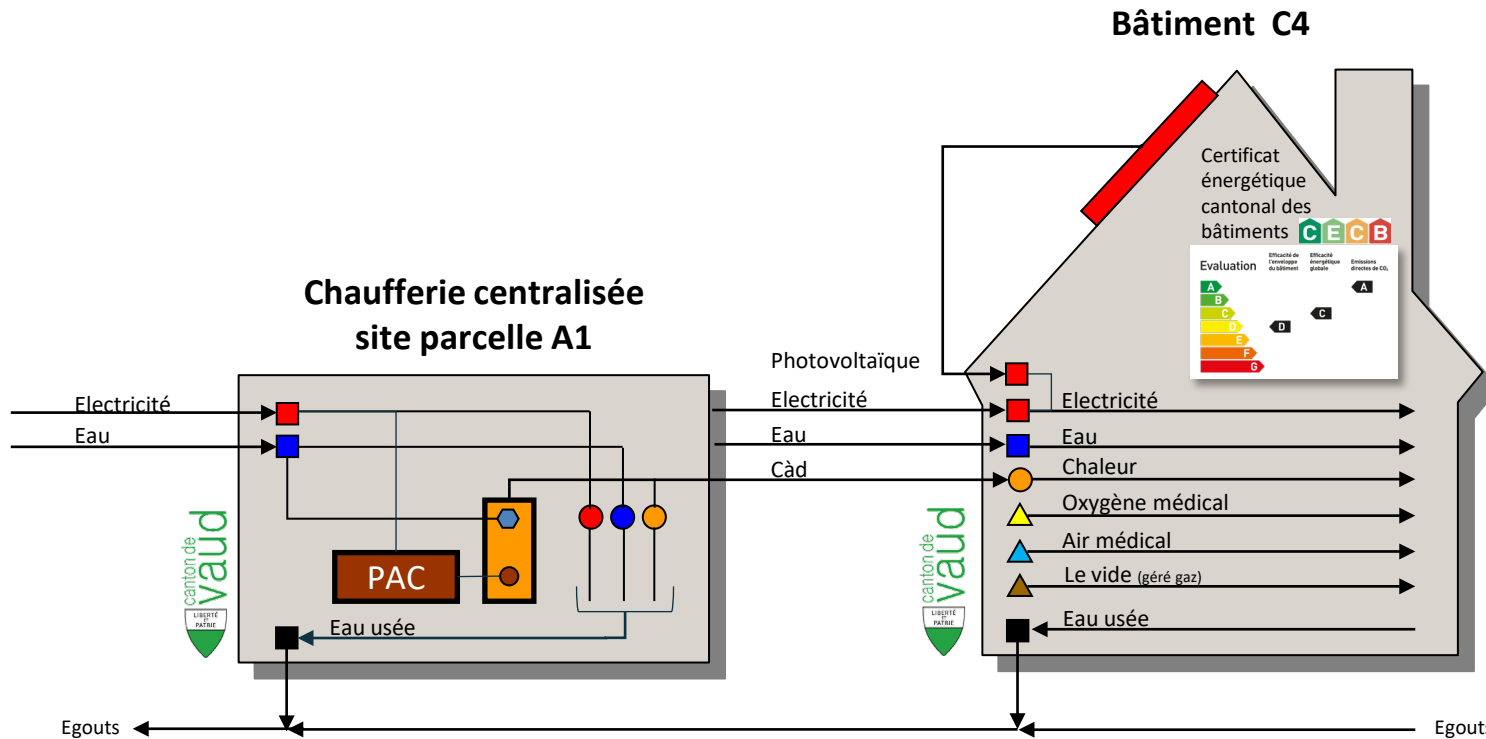
### Normes et directives

- Exigences des lois cantonales et communales sur la construction et sur l'énergie, loi fédérale sur l'énergie
- SIA 2048 Optimisation énergétique de l'exploitation (OéE)

### Responsabilité de l'exploitant

- Respect des prescriptions et des exigences en matière d'efficacité énergétique et de confort

# Haute Ecole de Santé Vaud – Campus santé GFW10 approvisionnement en fluides



**MINERGIE®**

**SNBS Sméo**  
BÂTIMENT

Niveaux de Certification LEED

CERTIFIÉ 40 à 49 points ARGENT 50 à 59 points OR 60 à 79 points PLATINUM 80 et plus

**sia**

[SIA 380](#)

[SIA 380/1](#)

[SIA 380/2](#)

[SIA 2031](#)

[SIA 2040](#)



Tableau de  
bord de  
l'énergie  
Suisse

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

## Légende

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





# GFW11 Optimisation de l'exploitation et contrôle de l'énergie, en pratique



OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

2

**Le contrôle de l'énergie** permet de vérifier les objectifs d'amélioration de l'efficacité énergétique (ou de réduction du besoin en énergie) et du confort

3

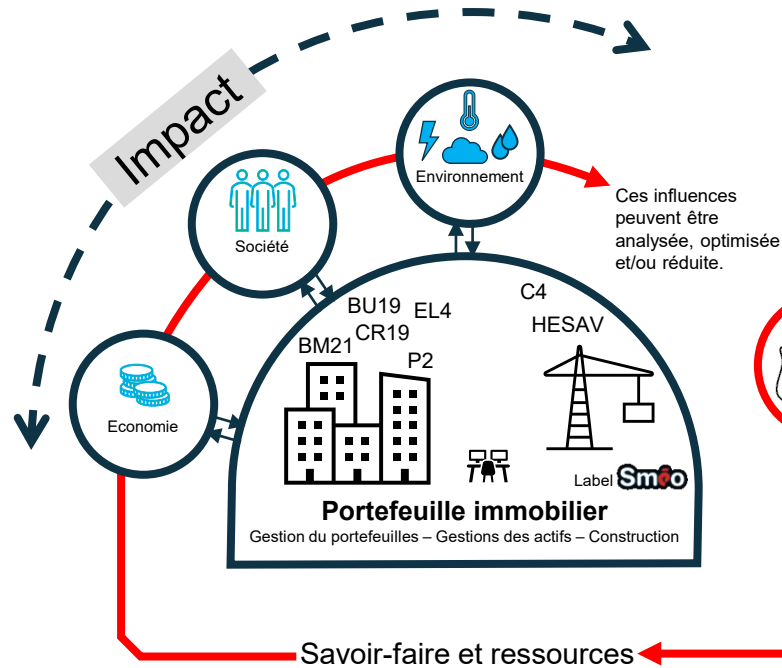
**Formation** des utilisatrices et **enquête** de satisfaction

4

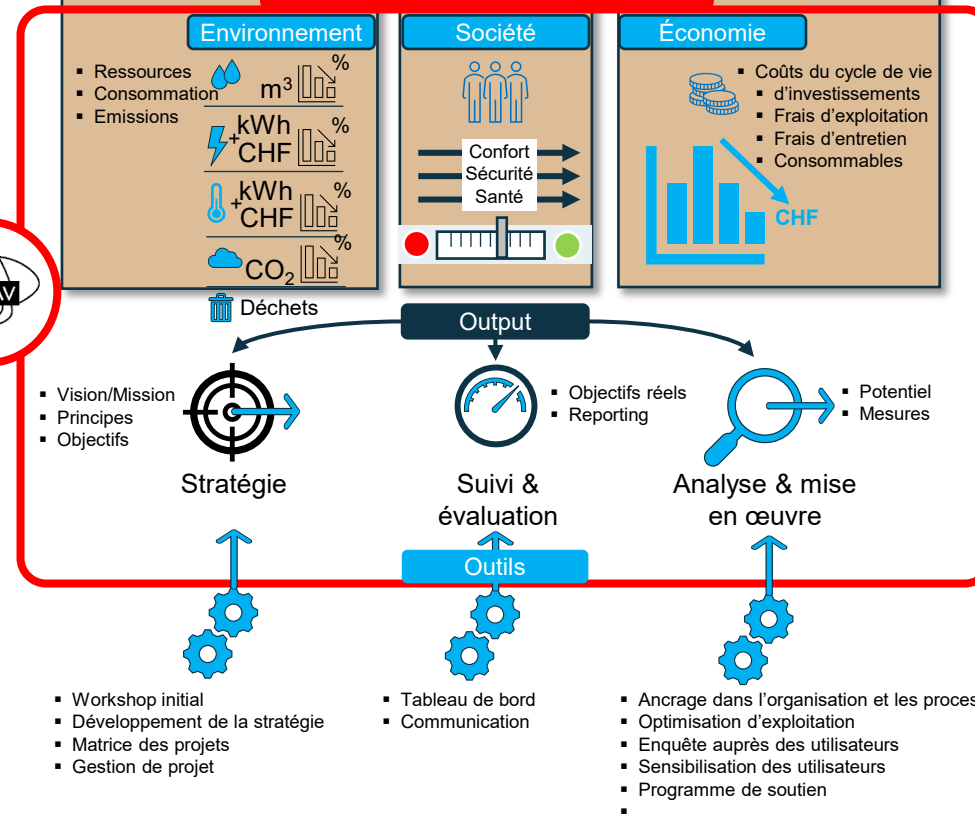
**L'optimisation de l'exploitation** permet de mettre en place la vision 2030 et 2050 et les éventuelles mesures telles que le remplacement d'installations ou l'assainissement d'une partie d'ouvrage

Vision OFEN pour le parc immobilier suisse de 2050

- Réduction
- Optimisation
- Substitution
- Energies renouvelables
- Durabilité



## Gestion de la durabilité



- 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





Conférencier : Manahen BARILIER,  
IFMA membre du comité Romand

# Énergies, fluides et élimination

## *Le stockage de l'énergie*

MEETS 22|02|2024

# Les différentes méthodes de stockage de l'énergie

## ► Stockage mécanique :

- **Pendules et ressorts** : L'énergie potentielle est stockée sous forme de mouvement, par exemple dans une pendule ou un ressort.
- **Chutes d'eau et courants rapides** : L'énergie potentielle est stockée dans les systèmes hydrauliques.
- **Véhicules en mouvement** : L'énergie cinétique est stockée dans les trains, les avions, etc.

# Les différentes méthodes de stockage de l'énergie

## ► Stockage électrique

- **Batteries et condensateurs** : L'énergie est stockée sous forme d'électricité dans des batteries ou des condensateurs.
- **Chaleur et froid** : L'énergie thermique peut être stockée dans des réservoirs de chauffage ou de froid.
- **Stockage gravitaire de masse d'eau** : Cette méthode utilise l'attraction gravitationnelle pour stocker l'énergie potentielle. Des réservoirs d'eau en hauteur sont utilisés pour stocker et redistribuer l'énergie.

# Les différentes méthodes de stockage de l'énergie

## ► Autres méthodes

- **Carburants** : Stockage chimique de l'énergie dans des carburants.
- **Volants d'inertie** : Stockage cinétique grâce à des dispositifs rotatifs.
- **Vecteur hydrogène** : Stockage électrochimique de l'hydrogène.
- **Bobines supraconductrices et super capacités** : Stockage électromagnétique.
- **Chaleur latente ou sensible** : Stockage thermique.



# Les différentes méthodes de stockage de l'énergie

- ▶ En résumé, le stockage de l'énergie est crucial pour garantir un approvisionnement fiable en énergie renouvelable et pour compenser les variations de production d'électricité, notamment.
- ▶ Chaque méthode a ses avantages et inconvénients, et le choix dépend du contexte spécifique et des besoins énergétiques de votre entreprise.

# Apport d'un prestataire externe

- Comment se faire aider afin d'intégrer la durabilité dans l'approvisionnement en énergies, fluides et leurs éliminations ?

## Un accord de collaboration signé entre la HEIG-VD et la Ville de Lausanne

La transition énergétique requiert une collaboration accrue entre les acteurs de la recherche appliquée et les distributeurs d'énergie. Afin de développer des solutions innovantes et de bénéficier des synergies entre recherche et application, la HEIG-VD et sa nouvelle Directrice générale, Madame Ana Maria Nogareda, ont signé un accord de collaboration avec les Services industriels de Lausanne ce **lundi 22 janvier 2024,**



Anthony DEMIERRE

Avec cet engagement, la Haute École et les SiL prévoient la mise en place et la réalisation de projets de recherche appliquée, notamment dans les thématiques de l'optimisation de l'utilisation et de la planification des infrastructures, de **l'intégration de nouvelles technologies** et systèmes de chauffage, de la quantification et de l'exploitation des ressources, **des systèmes et installations de télécommunication, IT et cybersécurité** et, plus généralement, de l'efficacité et de la sobriété énergétique.

Pour en savoir plus : <https://lnkd.in/eNvu-mrT>



**IFMA**<sup>TM</sup> Switzerland  
Chapter  
International Facility Management Association

Conférencier : Mauro CARPITA, Directeur de  
l'institut des Énergies HEIG-VD



# Exemples pratiques possibles de l'apport de l'institut des Énergies HEIG-VD

MEETS 22 | 02 | 2024



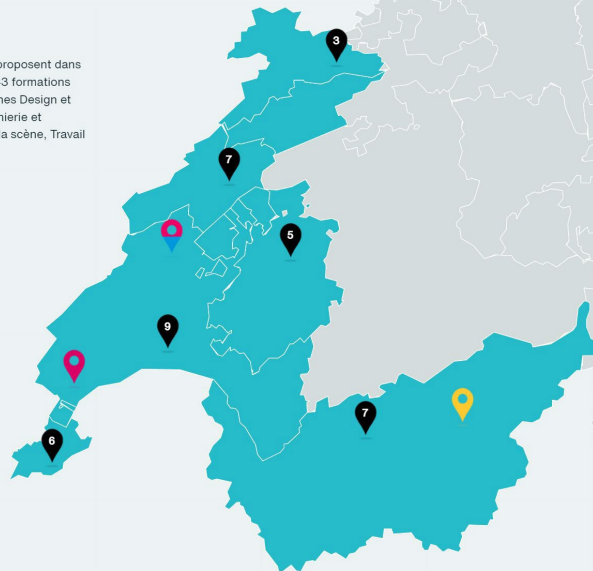
# Présentation de l'HEIG-VD

## Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud

### Les hautes écoles

La HES-SO réunit 28 hautes écoles qui proposent dans les sept cantons de Suisse occidentale 43 formations Bachelors et 25 Masters dans les domaines Design et Arts visuels, Economie et Services, Ingénierie et Architecture, Santé, Musique et Arts de la scène, Travail social.

Filtres





# Présentation de l'HEIG-VD



- **HEIG-VD : le plus grand campus de la HES-SO (trois sites)**
- **Ingénierie**
- **Gestion d'Entreprise**



# Présentation de l'HEIG-VD

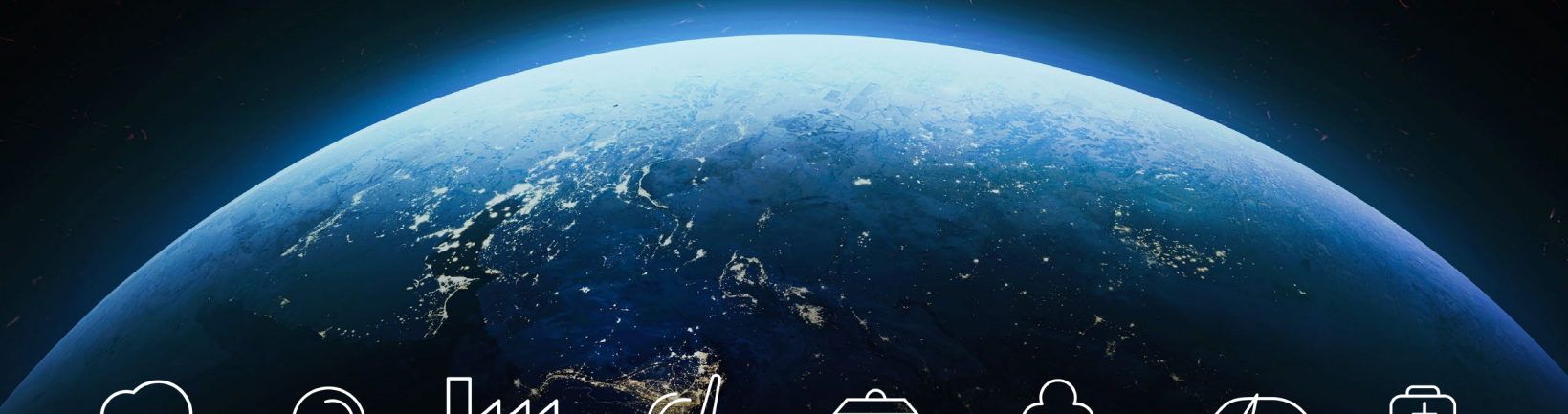
- 1 école
- 2 domaines
- 3 emplacements
- 4 missions



Formation professionnelle au niveau universitaire  
Formation continue  
Recherche appliquée et développement  
Relations nationales et internationales  
Chapter Romandie

iE

INSTITUT DES ÉNERGIES





# Problématiques énergétiques



Réseaux de chauffage à distance :  
efficience et résilience



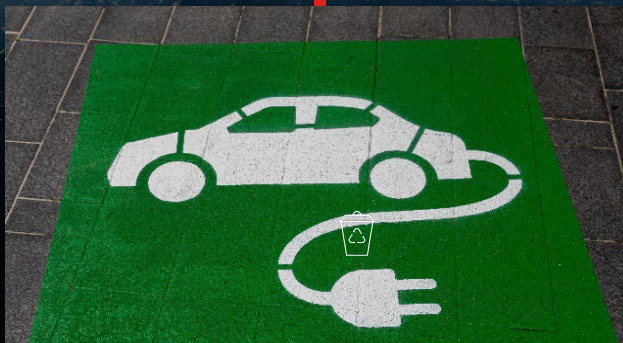
Low-tech



Résilience du réseau



Production de chaleur  
et fluides durables



Mobilité électrique



# Les trois pilier de l'Institut des Energies



M. Carpita

Plus de 3'000 m<sup>2</sup>  
de laboratoires  
de recherche

Groupe thématique  
**SYSTÈMES  
ÉLECTRIQUES**

C. Besson

- 3 Professeurs
- 1 Maître d'Enseignement
- 4 Assistant·es HES
- 6 Ingénieur·es Fonds tiers

Groupe thématique  
**INTÉGRATION  
ÉNERGÉTIQUE ET  
DURABILITÉ**

M. Capezzali

- 4 Professeurs
- 1 Maître d'Enseignement
- 1 Assistant·e HES
- 5 Ingénieur·es Fonds tiers

Groupe thématique  
**SYSTÈMES  
THERMIQUES**

N. Weber

- 3 Professeurs
- 2 Adjoint·es Scientifiques
- 3 Maîtres d'Enseignement
- 3 Assistant·es HES
- 15 Ingénieur·es Fonds tiers



## COMPÉTENCES ET AXES DE RECHERCHE

### Réseaux électriques

- Smartgrids, digitalisation, gestion et planification des réseaux
- Économie et marchés de l'électricité

### Énergies renouvelables

- Photovoltaïque, éolien, hydroélectricité
- Stockage et hydrogène

### Machines & entraînements électriques

- Moteurs et générateurs électriques
- Simulations de dispositifs électromagnétiques

### Électronique de puissance

- Topologies et réglage de convertisseurs
- Applications de conversion d'énergie

### Mécatronique

- Analyse et réglage de systèmes électromécaniques, électro-mobilité



Pompage à vitesse variable



Laboratoire réseaux intelligents (ReIne)

## COMPÉTENCES ET AXES DE RECHERCHE

### Énergie solaire et physique du bâtiment

- Optimisation énergétique du bâtiment
- Écobilan et isolation
- Intégration de l'énergie renouvelable

### Bioénergie

- Revalorisation de la biomasse sèche (le bois) et la biomasse humide (méthanisation)

### Thermique industrielle

- Optimisation énergétique de la production d'énergie et des process
- Mesures de performance d'installations thermiques
- Transformation de l'énergie thermique en énergie électrique
- Développement des réseaux thermiques



Mesure en continu de l'énergie contenue dans les plaquettes forestières



Réseau de chauffage SIG  
SolarCAD2



Échangeur de chaleur  
industriel vapeur saturée /  
eau de process



## COMPÉTENCES ET AXES DE RECHERCHE

### Planification énergétique

Réseaux multi-énergies ; Planification territoriale; Système énergétiques urbains et technologies de conversion

### Ecobilans et circularité

Méthodologie et outil de calcul ; Données d'écobilan; Application à l'énergie et à la construction

### Energie et physique du Bâtiment

Nouvelles constructions et rénovations; Bilans thermiques et confort thermique ; Labélisations

### Production de chaud et de froid \*

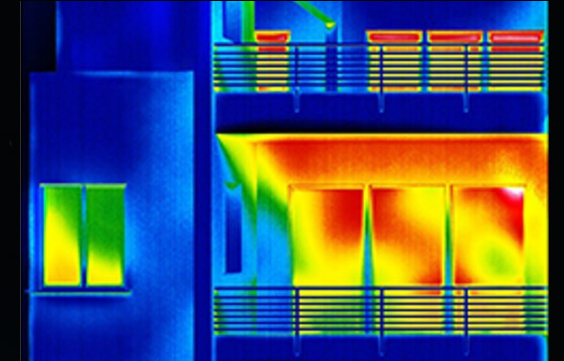
Usages dans les secteurs résidentiels et industriels; Stockage ; Intégration dans les réseaux

### Gaz renouvelables et CO2 \*\*

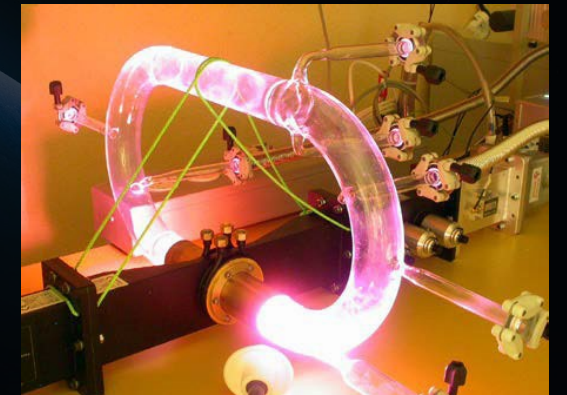
Hydrogène et power-to-X; Gaz renouvelables ; Capture, utilisation et stockage du carbone

### Plasma et Eclairagisme

Synthèse chimique et désinfection; Applications dans le domaine spatial; Eclairagisme dans les secteurs résidentiels et industriels



Bâtiments



Applications du plasma

# Thématiques de recherche (1/2)

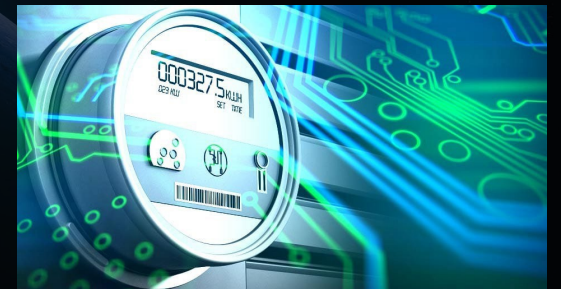
## QUELQUES EXEMPLES :

- Mesures pour pallier la baisse de la **qualité de la tension** fournie par le GRD suite aux harmoniques créés par les convertisseurs électroniques,
- Problématique de **réduction de l'inertie électrique** et **d'inversion des flux d'énergies** dans les réseaux électriques, créés par la diffusion des convertisseurs électroniques utilisés pour les Energie renouvelables
- Utilisation **avancée** des données des **Smartmeters**,
- Mesures pour augmenter la **résilience du réseau électrique** (p. ex. Community Microgrids),
- Réalisation de **jumeaux numériques** du réseau électriques,
- Développement des **outils de planning** des nouvelles connexions au réseau.
- Travail dans le domaine de **l'électromobilité** concernant le réseau publique électrique et le réseau de transport (bus et métro)



Qualité de la tension

source: ISKRA



Smrtmeters

source: Industrial Outlook



## QUELQUES EXEMPLES :

- Optimisation de l'énergie thermique lors de sa production e de sa distribution (p.ex. logiciel d'optimisation **PINCH**)
- Utilisation des **Pompes à Chaleur à haute température**, pour des utilisations industrielles
- Revalorisation de la **biomasse sèche et humide**,
- Promouvoir l'utilisation des **réseaux de chauffage à distance (CAD)** pour en optimiser les coûts et augmenter la part des énergies renouvelables,
- Promouvoir les  **systèmes de stockage de chaleur**, sur base mensuelle et saisonnière.
- Simulations de **réseaux thermiques de chauffage**
- Collaborer dans le domaine de la production et de l'utilisation de **l'hydrogène vert**, y compris dans le champ de la mobilité, et dans l'évolution du réseau de gaz naturel.
- Promouvoir la diffusion de l'utilisation des **l'analyse de cycles de vie (écobilan)** des processus industriels
- Promouvoir les **développements de type « Low Tech »**, p. ex. l'utilisation du solaire thermique dans les applications industrielles permettrait d'obtenir des sources de vapeur à haute température avec une technologie très simple.



Optimisation énergétique  
dans l'Industrie



Biomasse

# Défis

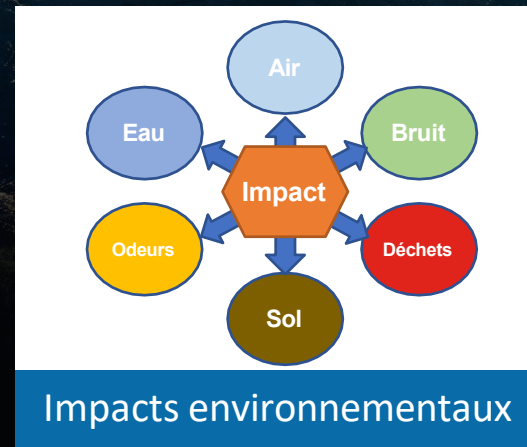
Renforcer les expertises par rapport à l'évolution rapide du contexte énergétique

Problématiques environnementales

Économie circulaire

Multidisciplinarité demandée

Pénurie d'ingénieur·es



ARTICLE ORGANISATION D'ENTREPRISE, PERSONNEL

### Pénurie d'ingénieurs HES en électrotechnique

Est-ce dû au recul du nombre de places d'apprentissage d'électronicien?

A photograph of two students in a laboratory setting. One student is holding a yellow object, and the other is looking at a laptop. They appear to be engaged in a practical activity or discussion.



# Engagements

Besoins énergétiques satisfaits  
de manière durable et efficiente

Services aux PME et partenariat  
industriel à l'échelle régionale,  
cantonale et nationale

Engagement en faveur de l'innovation,  
de la multidisciplinarité, de la formation  
... et de l'avenir



# Merci pour votre attention !



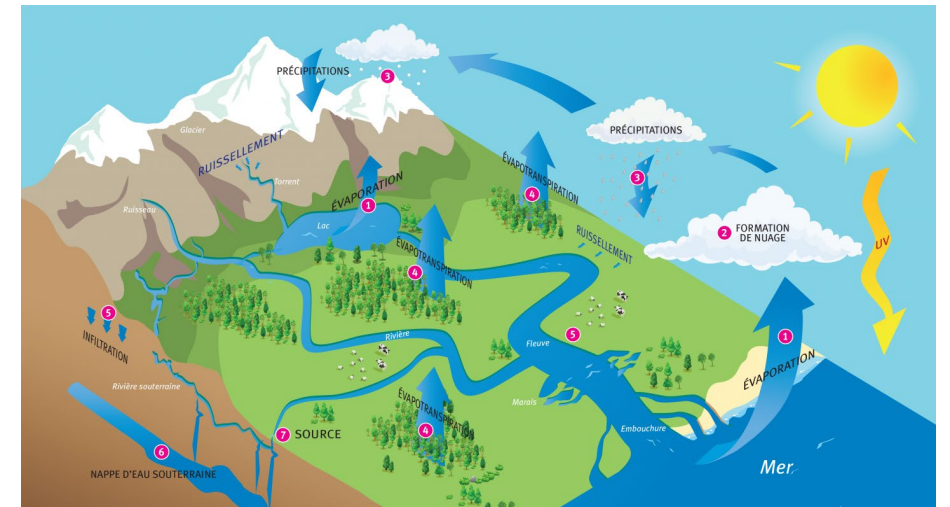




# Énergies, fluides et élimination

## *La gestion des fluides et l'élimination des eaux usées*

MEETS 22 | 02 | 2024



# Le grand cycle de l'eau

- 1 - Evaporation
- 2 - Formation des nuages
- 3 - Précipitations
- 4 - Evapotranspiration
- 5 - Infiltration
- 6 - Nappe souterraine
- 7 - Source



## Axe 1 Régénérer le territoire

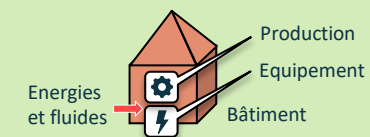
Surface verte agissant sur la rétention des eaux

Consommation d'eau du réseau

Surface dévolue à la biodiversité

Perméabilité des surfaces praticables hors accès routier

## Axe 2 Rendre autonome le milieu bâti





# Le cycle des traitements de l'eau



Face à la hausse constante de la demande, un recours plus systématique à une eau recyclée paraît inéluctable. Le Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau est un rapport de l'ONU-Eau coordonné par le Programme mondial d'évaluation des ressources en eau de l'UNESCO.

« Les eaux usées représentent une ressource précieuse dans un monde où l'eau douce disponible est limitée et la demande en hausse », déclare Guy Rider, Président de l'ONU-Eau et Directeur général de l'Organisation internationale du travail. « Chacun doit faire sa part pour atteindre l'Objectif de développement durable consistant à diviser par deux le niveau des eaux usées non traitées et promouvoir la réutilisation d'une eau sûre d'ici 2030. Il s'agit de gérer l'eau avec soin et de recycler celle qui est rejetée par les ménages, les usines, les fermes et les villes. Nous devons tous recycler davantage les eaux usées pour satisfaire les besoins d'une population en augmentation et préserver les écosystèmes ».

# Le cycle des traitements de l'eau - Exemple

**Abo** Transition énergétique

## Henniez bâtira son propre réseau de chauffage durable

La STEP de la petite commune broyarde va devenir une source d'énergie autosuffisante. Financé localement, ce projet vise la neutralité carbone.



Sébastien Galliker

Publié: 30.01.2024, 19h42



Si le maintien de la STEP d'Henniez avait été décrié, la récupération de chaleur de l'infrastructure permettra à la Commune de bâtir un réseau de chauffage à distance.

PATRICK MARTIN

En 2020, la Commune d'Henniez et Nestlé Waters, exploitant des sources minérales Henniez SA, faisaient grincer des dents au moment de se couper du reste de la région pour le traitement des micropolluants. Au lieu de rejoindre la STEP intercommunale de Lucens, les deux entités choisissaient d'adapter la STEP locale. Celle-ci traite désormais les micropolluants à 95% au charbon actif. Et un peu plus de trois ans plus tard, elle doit permettre à la petite commune de 456 âmes d'atteindre la neutralité carbone.

**«À notre niveau, le Conseil général a opté pour une politique audacieuse, qui correspond à nos ressources.»**

Yannick Escher, syndic d'Henniez

«Chacun à son niveau doit faire un pas dans la transition énergétique souhaitée par le Conseil fédéral. À notre niveau, le Conseil général a opté pour une politique audacieuse, qui correspond à nos ressources», a présenté, mercredi, le syndic Yannick Escher. Par le biais de la création des Services industriels d'Henniez (SIH) SA, la communauté a pu réunir auprès de caisses de pension et d'investisseurs institutionnels les 8,7 millions de francs nécessaires à la réalisation du premier projet dans le village. Cautionnant la démarche, la population d'Henniez autofinance ainsi sa décarbonisation, sans recours aux deniers publics.



**Conférencier** : Manahen BARILIER,  
IFMA membre du comité Romand

# Activités FM Région Romandie

Partenaires Facility Management en Romandie





# Fresque du Facility Management et son environnement

**IFMA – Concept activités Facility management**

## Concept des activités FM 2024 Chapter Romandie

Manahen BARILIER – Thierry HUGGLER – Gaëlle CHRISTORY – Joy CUENOU – Chapter Romandie

**1. Introduction**

Le format des activités disponibles à IFMA Chapter suisse

- IFMA Spotlight - L'événement qui met en avant des thèmes passionnants.
- IFMA Site Visit - Visiter une entreprise dans une perspective de Facility Management et obtenir de nouveaux regards de la pratique.
- IFMA Expert Talk - Le partage d'expérience au sein des membres sur un thème précis.
- IFMA Get Together - La rencontre régionale informelle entre les membres développe le partage d'expérience et le réseautage.
- IFMA Roadshow - Réalisée dans toute la Suisse, la tournée événementielle régionale est axée sur des thèmes pertinents de FM que nous rendons encore plus accessibles à nos membres.
- Assemblée générale de l'IFMA - L'événement associatif essentiel tenu chez des partenaires de choix.

Les membres d'IFMA Suisse peuvent participer gratuitement à ces manifestations et bénéficier de formations continues pratiques et développer leur réseau.

**2. Objectif**

Si les avertis sur les risques liés à la surconsommation de ressources et au réchauffement du climat ont été lancés il y a plusieurs dizaines d'années, ce bon a été récemment aggravé. Dans son dernier rapport, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) établit l'urgence des transformations à l'œuvre sur la planète, dont certaines sont irréversibles.

**Quel est l'apport du Facility Management ?**

Dans un environnement changeant, l'urgence d'agir est confirmée si l'amélioration du climat veut être évitée. Pour un pays comme la Suisse, quel est l'apport possible du Facility Management (FM) dans son environnement ?

Autrement dit, comment agir, en tant que Facility Manager au quotidien, afin d'intégrer et de mener de façon naturelle et durable, une transition vers des cadres et modes de vie respectueux ?

C'est l'objectif que nous nous sommes fixés.

**3. Méthode**

Afin d'intégrer la réduction de l'impact environnemental des activités des entreprises et des administrations, la méthode préconisée est d'utiliser le Modèle de Processus et de prestations pour le Facility Management (ProLoMo 2021) et des différentes normes, notamment ISO 41001 FM, en incorporant ainsi de manière systématique et documentée, la durabilité dans les processus et les prestations de FM. Ceci est également à réaliser dans les activités opérationnelles du Facility Services (FS).


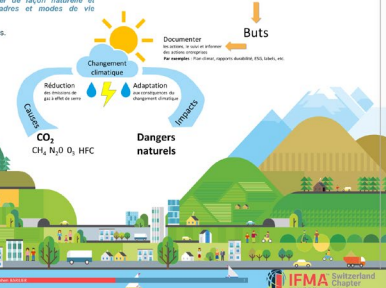
Le but est de démontrer que le Facility Manager est l'acteur incontournable dans l'organisation, pour assurer les transitions et la durabilité, ceci pour tous les cycles de vie, tant que pour le territoire, le bâtiment que pour les changements de comportements nécessaires.

Pour ce faire, 7 fois / an, l'activité IFMA Expert Talk, sera réalisée par visioconférence, avec l'horaire prévu de 12h00 à 12h45.

En complément, 2 fois / an, l'activité IFMA Site Visit, intégrant un IFMA Expert Talk en présentiel, avec l'horaire prévu de 16h00 à 19h30, terminera par un apéritif permettant les échanges et le réseautage.

Les sujets traités seront, si possible, établis dans l'ordre des impacts environnementaux et des réductions possibles, par le Facility Manager.

**4. Résultat**

21.03.2024	16h00-19h30	IFMA Site Visit	Millenium
18.04.2024	12h00-12h45	Webinaire IFMA Expert Talk	Sûreté et sécurité
30.05.2024	12h00-12h45	Webinaire IFMA Expert Talk	Politique d'achats
20.06.2024	12h00-12h45	Webinaire IFMA Expert Talk	Gastronomie
26.09.2024	12h00-12h45	Webinaire IFMA Expert Talk	Nettoyage
24.10.2024	12h00-12h45	Webinaire IFMA Expert Talk	Prestations de services FM
21.11.2024	16h00-19h30	IFMA Site Visit	



# Activités fmpro

## Planning des activités 2024

- 31.01.2024 | 12h00-12h30 | Webinaire fmpro Romandie | **Profil de métier FM**
- 14.03.2024 | 17h00-20h00 | Réunion fmpro Romandie | **Thème de la pression sur les coûts**
- 23.05.2024 | 17h00-20h00 | Visite site fmpro Romandie |
- 27.06.2024 | 13h00-22h30 | fmpro Symposium Aarau | **Événement pour l'ensemble du secteur FM et de la maintenance**
- 12.09.2024 | 07h30-08h30 | Early Bird fmpro |
- 07.11.2024 | 17h00-20h00 | Réunion fmpro Romandie |
- 
- 29.01.2025 | 12h00-12h30 | Webinaire fmpro Romandie |

# Activités



**BAUEN DIGITAL SCHWEIZ**  
BÂTIR DIGITAL SUISSE  
COSTRUZIONE DIGITALE SVIZZERA  
CONSTRUIR DIGITAL SVIZRA

Home of



## Planning des activités 2024

A tous les intéressés à la numérisation dans la construction :

**Jeudi 14.11.2024 - 7<sup>ème</sup> Conférence BIM 2024**, Swiss Tech Convention Center, Lausanne

# Echanges et débats

Conférencier : Manahen BARILIER,  
IFMA membre du comité Romand



Durabilité



Gestion des risques



Immobilier



Gestion de projet



Qualité et performance



Occupation &  
facteur humain



Entretien &  
maintenance



Direction &  
stratégie



Finance &  
affaires



Gestion information  
FM & technologique



Communication

# Merci pour votre participation



**IFMA**<sup>TM</sup> **Switzerland  
Chapter**  
International Facility Management Association

[www.ifma.ch](http://www.ifma.ch)