

Méthodologie pour le calcul des réductions des consommations d'eau

Eau hors Particuliers

Réduction des débits d'eau dans les entreprises, organisations, collectivités et autres entités non considérées comme un ménage

MO09 – Version 1.3

Valideur : EBP

Les méthodologies font partie intégrante du Standard genevois d'évaluation des économies d'énergie, d'émissions de CO₂, de déchets et d'eau. Pour la détermination des économies d'eau finale, chaque Projet ou Plan d'Actions (PA) doit utiliser une méthodologie approuvée selon les exigences du Standard genevois d'évaluation.

Les méthodologies s'appliquent tant aux Projets qu'aux Actions incluses dans un Plan d'Actions. Le présent document précise dans quels cas l'utilisation de cette méthodologie est préconisée.

Table des matières

A.	Introduction	3
1.	Description.....	3
2.	Objectifs.....	3
3.	Domaines et conditions d'application	3
4.	Sources	3
5.	Définitions.....	3
B.	Calcul des réductions des volumes consommées	4
1.	Limite du système et prise en compte des fuites.....	4
2.	Méthode de calcul et hypothèses des réductions d'émission	4
a.	1 ^{ère} étape : Evaluer la volume d'eau consommée l'entité concernée	4
b.	2 ^{ème} étape : évaluer l'économie d'eau réalisé par le remplacement des brise -jets et/ou pommeau de douche.....	6
c.	3 ^{ème} étape : évaluer l'économie d'eau réalisé par le remplacement des brise -jets et/ou pommeau de douche.....	7
	Facteur de réduction de débit $F_{\text{réd}}$	8
	Facteur de correction F_{corr}	Erreur ! Signet non défini.
	Formule globale du calcul des économies d'eau.....	10

A. Introduction

1. Description

La méthodologie « MO09 - Eau hors particuliers » vise à l'évaluation de la réduction des consommations d'eau potable dans les entreprises, organisations, collectivités et autres entités non considérées comme un ménage présent sur le territoire genevois. Dans les paragraphes suivants elles seront nommées entités.

2. Objectifs

L'installation de réducteurs de débit sur les robinets et les pommeaux de douche induit une réduction de la consommation d'eau potable. La méthodologie développée ici vise à calculer les économies d'eau lors de l'installation d'un de ces équipements

3. Domaines et conditions d'application

Cette méthodologie s'applique à toute Action d'installation de réducteurs de débit réalisée par l'un des types de consommateurs énumérés au point 1.

Les secteurs d'activité principaux sont les bâtiments administratifs, restaurants, les hôtels, les centres sportifs, les établissements médicaux, les entreprises ... La méthodologie ne couvre pas les ménages dont les économies d'eau sont évaluées avec la méthodologie MO15

4. Sources

La méthodologie est principalement basée sur les documents suivants :

- Norme SIA 204-2021
- Fiche technique « Diminution du débit des consommateurs d'eau chaude sanitaire » (PEIK, Suisseenergie, 2018)

5. Définitions

Entité : Organisation hors-ménage mettant en place une action visant à réduire sa consommation d'eau potable.

Eau potable : Eau distribuée par les SIG. Elle a une qualité permettant son utilisation pour l'hygiène, les préparations alimentaires, ... Elle est considérée comme une denrée alimentaire au regard de la loi.

Eau brute : L'eau brute est celle qui se trouve dans l'environnement, qui n'a pas été traitée et possède tous ses minéraux, ions, particules, bactéries ou parasites.

Point d'usage : Organe qui permet de sous tirer de l'eau potable. Cela peut être un robinet, une douche, une toilette, ...

B. Calcul des réductions des volumes consommées

1. Limite du système et prise en compte des fuites

Cette méthodologie s'intéresse aux économies d'eau potable réalisée dans le cadre du remplacement des brises jets et pommeau de douche par des appareils plus efficaces. Les économies réalisées par des installations sur des eaux brutes ne sont pas comptabilisées.

2. Méthode de calcul et hypothèses des réductions d'émission

La méthode de calcul se déroule en trois étapes :

- 1^{ère} étape : évaluer la consommation d'eau potable de l'entité concernée
- 2^{ème} : évaluer la consommation d'eau au point d'usage
- 3^{ème} étape : évaluer l'économie d'eau réalisé par le remplacement des brise -jets et/ou pommeau de douche

- a. 1^{ère} étape : Evaluer la volume d'eau consommée l'entité concernée

La 1^{ère} étape se base sur le document SIA 2024-2021

Le document SIA 2024.2021 « **Données d'utilisation des locaux pour l'énergie et les installations du bâtiment** » **tableau 15 p.68** permet de connaître la consommation d'eau par jour et par personne en fonction de la catégorie SIA.

Volume d'eau consommée par l'entité par an (en litre) : $QEau$

$$QEau = I/dP * Npers * Njours \quad [1]$$

Avec

I/dP = besoin en eau par jour par personne pour l'entité concernée [1].

$Npers$ = nombre d'utilisateur ou nombre de personne dans l'entité. Celui-ci est déterminé à partir d'éléments collectés sur le terrain (échange avec le concierge, gestionnaire du bâtiment,...)

$Njours$ = nombre de jour d'utilisation de l'eau potable dans l'entité concernée

Remarque : Dans la plupart des cas il est compliqué de s'appuyer sur les consommations relevées sur le compteur pour définir la consommation réelle de l'entité (plusieurs entités peuvent être desservie par un compteur, différents usages comme l'arrosage peuvent être comptabilisé à travers le même compteur.) Toutefois quand il n'y aura pas de doute, la consommation annuelle relevée sur le compteur peut être utilisée.

Utilisation du local	Designation	Climatisation										Chauffage										Eau		
		Watt	Watt	Watt	Watt	Watt	Watt	Watt	Watt	Watt	Watt	Watt	Watt	Watt	Watt	Watt	Watt	Watt	Watt	Watt	Watt	Watt	Watt	Watt
SIA 2024																								
1.01	Habitat collectif	18	20	113	-	-	-	-	-	-	-	22.2	200	5.4	11	221	-0.08	10.5	920	0.35	14.2	35	140	16.9
1.02	Habitat individuel	18	19	90	-	-	-	-	-	-	-	21.6	200	2.9	13	184	-0.04	19.0	1250	0.28	23.4	40	160	13.5
2.01	Chambre d'hôte	18	25	163	pas nécessaire	souhaité	souhaité	souhaité	souhaité	souhaité	souhaité	23.5	210	6.5	11	221	-0.08	15.5	1000	0.60	15.5	40	160	13.5
2.02	Réception, zone d'accueil	20	30	331	pas nécessaire	souhaité	souhaité	souhaité	souhaité	souhaité	souhaité	43.2	600	29.2	74	199	-0.43	14.9	570	1.40	8.5	0	0	0.0
3.01	Bureau individuel, collectif	28	30	175	pas nécessaire	souhaité	souhaité	souhaité	souhaité	souhaité	souhaité	46.6	380	15.4	24	166	-0.91	19.8	540	0.47	10.7	3	60	2.6
3.02	Bureau partagé	15	33	307	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	39.3	740	26.2	63	224	-0.04	12.6	110	0.52	13.3	3	60	3.6
3.03	Salle de réunion	29	49	165	pas nécessaire	souhaité	souhaité	souhaité	souhaité	souhaité	souhaité	72.6	150	6.1	24	166	-0.91	19.8	800	0.62	17.7	0	0	0.0
3.04	Hall d'entrée, zone d'attente	20	18	109	pas nécessaire	souhaité	souhaité	souhaité	souhaité	souhaité	souhaité	31.3	230	6.1	74	199	-0.43	14.3	790	0.45	11.4	0	0	0.0
4.01	Salle d'exa	26	40	255	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	56.9	250	11.6	46	162	-0.07	19.4	770	0.65	14.9	15	30	4.0
4.02	Salle des machines	30	33	159	souhaité	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	46.7	120	5.0	28	148	-1.17	29.3	1130	0.66	26.3	0	0	0.0
4.03	Bibliothèque	15	25	147	pas nécessaire	souhaité	souhaité	souhaité	souhaité	souhaité	souhaité	27.7	130	3.6	63	224	-0.04	12.6	1230	0.63	15.5	0	0	0.0
4.04	Auditorium	15	58	483	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	67.0	670	34.2	63	224	-0.04	12.6	100	0.82	1.2	1.5	30	5.3
4.05	Local d'enseignement spécialisé	26	32	189	souhaité	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	48.0	160	6.6	46	162	-0.07	19.4	1080	0.74	21.0	1.5	30	3.2
5.01	Magasin d'alimentation	2	27	382	souhaité	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	29.9	1710	35.0	122	329	0.00	8.4	10	0.73	0.1	1.5	30	2.7
5.02	Magasin grande surface	2	27	380	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	28.9	1670	34.3	122	329	0.00	8.4	10	0.73	0.1	1.5	30	2.7
5.03	Magasin de produits biologiques et horticulture	2	20	267	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	21.4	1400	21.0	122	329	0.00	8.4	4.0	0.53	0.3	1.5	30	1.5
6.01	Restaurant	16	50	278	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	55.6	260	12.1	71	204	-0.34	14.3	1140	1.31	16.3	15	45	10.9
6.02	Restaurant self service	10	46	174	souhaité	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	53.0	160	6.6	134	277	0.00	9.6	1030	0.78	9.8	15	45	10.9
6.03	Cuisine de restaurant	28	33	230	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	39.8	200	12.6	26	148	-1.17	22.5	1070	1.19	24.1	0	0	0.0
6.04	Cuisine de restaurant self-service	14	30	183	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	31.0	270	8.5	63	224	-0.04	12.1	950	0.77	11.5	0	0	0.0
7.01	Salle de spectacles	3	37	314	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	40.0	540	15.1	162	245	0.09	13.0	500	1.04	6.4	1.5	30	7.3
7.02	Salle polyvalente	22	39	367	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	56.7	560	24.8	282	150	-1.15	20.9	480	1.33	10.0	1.5	30	7.3
7.03	Halle d'exposition	22	46	495	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	56.7	910	45.1	282	150	-1.15	20.9	180	1.33	3.7	1.5	30	7.3
8.01	Chambre d'hôtel	24	16	174	souhaité	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	34.2	400	14.7	20	190	-0.55	16.9	600	0.69	10.2	60	240	67.7
8.02	Bureau de service hôtelier	29	51	558	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	65.9	1570	86.9	20	190	-0.54	16.4	40	1.50	0.7	0	0	0.0
8.03	Locaux médicaux	29	51	315	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	62.7	500	27.8	24	166	-0.91	20.5	300	0.82	7.4	0	0	0.0
9.01	Production (travail bureau)	19	14	165	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	28.1	390	9.0	282	150	-1.15	18.8	570	0.69	10.7	3	60	2.4
9.02	Production (travail fin)	22	23	144	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	32.2	240	7.4	282	150	-1.15	20.9	480	0.39	9.6	3	60	2.4
9.03	Laboratoire	34	23	90	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	46.2	160	6.3	81	131	-1.44	26.2	750	0.39	19.1	3	60	2.4
10.01	Entrepôt	18	11	64	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	282	150	-1.15	18.8	610	0.38	11.5	3	60	0.9
11.01	Salle de gymnastique	18	15	128	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	408	149	-1.17	18.1	1610	1.76	27.4	120	360	69.5
11.02	Salle de fitness	15	14	141	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	27.5	210	4.2	63	224	-0.04	11.2	1000	1.13	11.2	60	180	67.1
11.03	Piscine couverte	18	17	153	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	282	150	-1.15	23.0	1790	1.00	41.3	100	300	145.2
12.01	Surface de déplacement	8	4	11	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	5	519	0.00	6.9	1060	0.20	0	0	0	0
12.02	Surface de déplacement 24h	9	7	69	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	8.9	600	6.8	5	519	0.00	6.2	840	0.22	1.8	0	0	0
12.03	Cage d'escalier	8	4	11	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	5	519	0.00	6.9	1060	0.20	0	0	0	0
12.04	Local secondaire	15	3	0	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	8	283	0.00	10.3	1280	0.33	13.3	0	0	0
12.05	Cuisine, kitchenette	15	67	432	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	8	283	0.00	11.5	60	0.80	0.6	0	0	0
12.06	Cuisine, salle de bain, douche	15	6	4	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	8	283	0.00	11.5	4660	1.81	5.41	0	0	0
12.07	WC	38	10	64	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	4	173	-0.80	26.1	1510	0.55	39.4	0	0	0
12.08	Vestibule, douche	15	6	3	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	15	263	0.00	12.0	3150	1.20	37.8	0	0	0
12.09	Gara	0	2	16	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-3.00	0.0	0	0.00	0.0	0	0	0
12.10	Buanderie, séchoir	15	29	159	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	15	263	0.00	3.2	1430	0.49	4.5	0	0	0
12.11	Chambre froide	0	3	4	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	4	1009	0.00	0.8	1360	0.00	11.2	0	0	0
12.12	Salle de service	1	3	4	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	nécessaire	4.7	0	0	5	530	0.00	1.7	11430	0.20	19.5	0	0	0

Tableau 1: Besoin en eau selon le type de catégorie SIA

Source : SIA 2024-2021

b. 2^{ème} étape : évaluer la consommation d'eau au point d'usage.

Le remplacement des brise-jet et/ou pommeau de douche va modifier le débit des points d'usage et donc le volume d'eau consommé. Afin d'évaluer la consommation au point d'usage nous pouvons selon le cas utiliser les deux approches suivantes :

- pour les catégories SIA présentant des caractéristiques de besoins en eau proche des ménages (hôtellerie, EMS, hôpitaux), la répartition des volumes consommée entre les différents points d'usage se base sur les données suivantes.



Graphique 1: Répartition de la consommation d'eau par usage dans les ménages en suisse

Source : SSIGE, 2018

- pour les autres catégories SIA, nous n'avons pas pu trouver des données de référence et la répartition a dû être estimée. Celle-ci sera affinée dans le temps à partir de nos retours d'expérience.

Répartition des besoins en eau(%)	I	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	Habitat collectif (Hôtellerie)	Administration	Ecole	Commerce	Restauration	Lieu de rassemblement	Hôpital/EMS	Industrie	Dépôt	Installation sportive	Piscine couverte
Robinet	27%	65%	65%	65%	65%	100%	27%	-	-	10%	10%
Toilette	29%	35%	35%	35%	35%	0%	29%	-	-	20%	20%
Douche	25%	-	-		-		25%			70%	70%

Tableau 2: Répartition estimée des besoins en eau selon le type de point d'usage

Source : éco21 2024

Volume d'eau consommée au point d'usage par an (en litre) : QPu

$$QPu = (QEau * Coef \text{ de répartition }) / N.Pu \quad [2]$$

Avec

$QEau$: Volume d'eau consommée par l'entité par an [l/an]. Défini dans l'équation [1]

Coef de répartition : part du volume d'eau consommée selon le type de point d'usage [%].

N.Pu : Nombre de point d'usage du même type

- c. 3^{ème} étape : évaluer l'économie d'eau réalisé par le remplacement des brise-jets et/ou pommeau de douche.

Le remplacement de brise-jet ou de pommeau de douche va générer une économie d'eau en diminuant les débits au point d'usage. Afin d'évaluer correctement cette économie il est nécessaire de prendre en compte :

- un facteur de réduction de débit : $F_{\text{réd}}$
- un facteur de réduction de consommation : $F_{\text{éco}}$

- un facteur de correction : F_{corr}

Facteur de réduction de débit $F_{\text{réd}}$

Le facteur de réduction représente la différence de débit entre l'ancien et le nouvel équipement

$$F_{\text{réd}} = 1 - \frac{DNe}{DAe} \quad [3]$$

Avec :

DNe : Débit du nouvel équipement [l/min].

DAe : Débit de l'ancien équipement [l/min].

		Avant	Après	Facteur de réduction du débit ($F_{\text{réd}}$)
Débit douche	l/min	13	6	54%
Débit robinet	l/min	11	5	55%

Tableau 3 : Débit d'un robinet et d'une douche standard avant et après intervention selon la brochure « Les plaisirs de l'eau ».

Source : Suissenergie (2016)

Facteur de correction F_{corr}

Le facteur de correction représente le rapport entre la réduction des débits et l'économie réelle d'eau. En effet, une réduction du débit de 30 % ne permet pas une économie d'eau de 30 % à cause de:

- l'effet rebond (augmentation de la durée d'utilisation à la suite d'une réduction des débits)
- le fait que toute utilisation nécessitant un volume fixe d'eau (remplissage, bains etc.) ne sera pas affectée par l'installation d'économiseurs d'eau.

Afin de déterminer F_{corr} , il est nécessaire d'appliquer dans un 1^{er} temps les recommandations de la fiche PEIK « Diminution du débit des consommateurs d'eau chaude sanitaire » en ajoutant un temps de tirage augmenté de 25%. Cette valeur correspond à la quantité d'eau économisé que l'on exprime en % ($F_{\text{éco}}$)

Durée du tirage augmenté de 25% après intervention selon PEIK		Conso Avant (1 min)	Conso Après (1.25 min)	Baisse de la conso (F _{éco})
Conso douche	I	13	7.5	42%
Conso robinet	I	11	6.25	-43%

Tableau 4 : Adaptation des valeurs du tableau 3 en affectant une augmentation de 25 % du temps de tirage après intervention.

$$F_{éco} = 1 - \frac{DNe * t * 1.25}{DAe * t} \quad [4]$$

DNe : Débit du nouvel équipement [l/min].

DAe : Débit de l'ancien équipement [l/min].

t = temps d'utilisation de l'équipement

Le facteur de correction F_{corr} représente le ratio entre la baisse du débit et la baisse de la consommation, selon la formule suivante :

$$F_{corr} = F_{éco} / F_{red} \quad [5]$$

Avec :

$F_{éco}$: Facteur de baisse de la consommation selon tableau 4[%].

F_{red} : Facteur de réduction du débit selon tableau 5 [%].

Le tableau suivant présente le facteur de correction pour les robinets et douches.

Facteur de correction (F _{corr})	Débit	Economie	Facteur corr (F _{corr})
Débit douche	-54%	-42%	78%
Débit robinet	-55%	-43%	78%

Tableau 5 : facteurs de correction (F_{corr}) pour robinets et douches.

Formule globale du calcul des économies d'eau

Le calcul des économies d'eau est basé sur la réduction des débits aux points d'usage

$$Q_{\text{éco}} = Q_{\text{Pu}} * F_{\text{réd}} * F_{\text{corr}} \quad [6]$$

Avec :

$Q_{\text{éco}}$: Economie d'eau annuelle [l/an].

Q_{Pu} : Volume d'eau consommée au point d'usage [l/an]. Défini dans l'équation [2]

$F_{\text{réd}}$: Facteur de réduction du débit [%]. Défini dans l'équation [3]

F_{corr} : Facteur de correction . Défini dans l'équation [5]