



# Information ASI / alimentation électrique de secours

D'un point de vue pratique, à quoi faut-il veiller lors de l'exploitation d'installations ASI et de générateurs de secours?

## Contenu

1	Introduction .....	3
2	Définir la situation initiale – établir une liste des installations – quelles parties des installations faut-il approvisionner en alimentation électrique de secours?.....	3
3	Exploitation du générateur de secours.....	4
3.1	Lieu d'installation / autorisation.....	4
3.2	Site de l'alimentation électrique de secours .....	4
3.3	Ravitaillement / stockage du carburant.....	5
3.4	Stockage de substances présentant une menace pour l'eau .....	5
3.5	Dispositif de monitoring et d'intervention .....	5
3.6	Raccordements / prises .....	5
4	Mise en service du générateur de secours .....	5
5	Sécurité de l'exploitation .....	5
5.1	Gaz d'échappement – risque d'intoxication au monoxyde de carbone .....	5
5.2	Tuyaux d'évacuation – risque d'incendie.....	6
5.3	Mise à la terre – risque d'électrocution.....	6
6	Moyens d'exploitation des générateurs de secours.....	6
7	ASI – Alimentation sans interruption.....	6
7.1	Où utilise-t-on des installations ASI? Quelle est la différence avec l'alimentation de secours? .....	6
7.2	Pourquoi utilise-t-on des installations ASI? .....	7
7.3	De quels dysfonctionnements une installation ASI protège-t-elle? .....	7
7.4	Équipement des installations ASI.....	7



La SSIGE

-

l'association professionnelle  
des distributeurs de gaz, d'eau  
et de chaleur à distance

7.5	Problème avec les installations ASI.....	7
8	Formation.....	7
9	Exonération de responsabilité .....	8



La SSI GE

-  
l'association professionnelle  
des distributeurs de gaz, d'eau  
et de chaleur à distance

## 1 Introduction

Lors de pénuries et en cas de coupures de courant imprévues, les distributeurs d'eau utilisent des alimentations électriques de secours afin de pouvoir assurer au moins à court terme les diverses fonctions au sein de l'infrastructure d'approvisionnement, ou le cas échéant, de les arrêter de manière contrôlée. Dans ce contexte, on utilise les solutions suivantes:

- Une [installation d'alimentation de substitution](#) (également [alimentation de secours](#)), assure, dans le cadre de l'alimentation générale de substitution, la mise à disposition d'énergie électrique au moyen d'une source de courant supplémentaire indépendante du réseau
- L'[alimentation sans interruption](#) protège des dommages générés par des fluctuations ou des coupures de l'approvisionnement en électricité
- [Groupes électrogènes](#), également appelés générateur de secours indépendamment de leur usage

## 2 Définir la situation initiale – établir une liste des installations – quelles parties des installations faut-il approvisionner en alimentation électrique de secours?

Le besoin de puissance déterminant pour définir l'installation (également appelé valeur de raccordement) est indiqué comme puissance apparente en kVA. Pour déterminer ce besoin de puissance, on établit une liste des consommateurs de courant.

Dans cette liste des consommateurs de courant, on calcule la puissance installée P en kW en additionnant les puissances nominales de tous les consommateurs. Le total ainsi obtenu doit être évalué au moyen d'un facteur possible de simultanéité des consommateurs de courant. On obtient ainsi une première vue d'ensemble.

Pour les moteurs, il faut tenir compte du fait que l'indication de la puissance nominale PN en kW se réfère à la puissance mécanique fournie à l'arbre. La puissance nécessaire depuis le réseau d'approvisionnement ou le système d'alimentation de secours (besoin de puissance en kVA) est supérieure de la valeur du rendement moteur  $\eta$  et du facteur de puissance  $\cos\phi$ . Elle se calcule à partir des facteurs du tableau ci-dessous.

Tab. 1: liste des consommateurs de courant (exemple).

elektrische Verbraucher	Anzahl	mech. Leistungsbedarf	Nennleistung	Scheinleistung	Nennstrom	Anlaufstrom	Wirkungsgrad	Leistungsfaktor	installierte Leistung	Gleichzeitigkeitsfaktor	gleichzeitige Leistung
	Stück	$P$	$P$	$S$	$I$	$I_A/I_N$	$\eta$	$\cos\varphi$	$S$		$S$
		in kW	in kW	in kVA	in A				in kVA		in kVA
U-Pumpe	33	5	5,5	7,5	10,7	6,2	0,86	0,85	248,3	0,75	186,2
Zwischenpumpe	2	12	15	19,4	28	6,5	0,9	0,86	38,8	0,5	19,4
Reinwasserpumpe	4	48	55	65,7	95	7,1	0,94	0,89	263,0	1	263,0
Gebälse	2	6	7,5	9,9	14,3	6,5	0,88	0,86	19,8	0,5	9,9
Lüfter	4	0,6	0,75	1,3	1,83	4,2	0,75	0,79	5,1	0,75	3,8
Stellantriebe	20	0,2	0,25	0,5	0,68	3,9	0,66	0,8	9,5	0,1	0,9
Kran	1	2	2,2	3,4	4,95	5,4	0,8	0,8	3,4	1	3,4

### 3 Exploitation du générateur de secours

#### 3.1 Lieu d'installation / autorisation

Dès la planification d'une installation d'alimentation de substitution, il faut vérifier son adéquation à la planification générale afin d'assurer que sa disposition, sa situation et la taille des locaux sont conformes aux exigences de l'exploitation. Dans ce contexte, il faut intégrer également, en tenant compte des aspects de rentabilité, les autres conditions secondaires techniques, par exemple la proximité de l'alimentation et du tableau électrique, la connexion des câbles, le transport aisé de tous les éléments de l'installation ainsi que le stockage du carburant.

Les mesures de protection contre le bruit et l'évacuation des gaz dépendent de manière déterminante du lieu d'installation par rapport à des locaux voisins à usage professionnel ou à des riverains. En conséquence, l'emplacement du groupe électrogène devrait se situer, dans la mesure du possible, sur le côté opposé à l'orientation principale du vent, afin de permettre l'évacuation des gaz d'échappement et du bruit. Il faut veiller à ce que les gaz d'échappement n'arrivent pas à proximité de conduites d'entrée d'air pour les systèmes de climatisation ou de l'air frais pour le traitement de l'eau.

Les groupes électrogènes doivent être déclarés à l'office cantonal de l'environnement. Ils sont soumis à une autorisation de construire et doivent respecter les valeurs limites précisées par l'ordonnance sur la protection de l'air.

#### 3.2 Site de l'alimentation électrique de secours

Les conditions-cadres architecturales, techniques et locales doivent être prises en compte lors du choix du site de l'alimentation électrique de secours. D'un point de vue hydrogéologique, il convient par principe de privilégier un site situé en dehors des zones de protection 1+2. Si le site sélectionné doit malgré tout se trouver à proximité d'un captage, il convient de favoriser un site en aval de ce dernier. L'alimentation électrique de secours doit être installée sur un sol stable et étanche ou dans une cuve afin que toute contamination qu'elle pourrait provoquer puisse être surveillée et évitée.



La SSIGE

-  
l'association professionnelle  
des distributeurs de gaz, d'eau  
et de chaleur à distance

### 3.3 Ravitaillement / stockage du carburant

Le stockage de carburant s'effectue généralement dans des réservoirs et, le cas échéant, dans un réservoir intermédiaire pour la journée servant de réserve de carburant directe pour le moteur et rempli selon son niveau de remplissage via un étage de pompe du réservoir. Le remplissage en carburant des générateurs de secours doit impérativement s'effectuer en dehors de la zone de protection 1+2. Si le remplissage en carburant en dehors de la zone S2 est déraisonnable, un site peut être choisi à l'intérieur de la zone S2 en concertation avec le service cantonal de protection des eaux et dans le respect des mesures de protection nécessaires définies par ledit service.

### 3.4 Stockage de substances présentant une menace pour l'eau

Par principe, le stockage de substances présentant une menace pour l'eau dans les zones S1 et S2 est interdit. Au sein des zones de protection des eaux souterraines, les tonneaux et autres contenants avec des substances et liquides présentant une menace pour l'eau doivent être stockés sous clé dans une cuve étanche avec un volume de rétention de 100 %.

### 3.5 Dispositif de monitoring et d'intervention

Les emplacements d'installation, de stationnement des véhicules et d'approvisionnement en carburant doivent, dans la mesure du possible, se trouver en dehors de la zone S2 et sur un terrain stable. Il convient d'élaborer une surveillance adéquate des eaux souterraines ainsi qu'un dispositif de monitoring et d'intervention, mis en œuvre en collaboration avec le service cantonal de protection des eaux et le distributeur d'eau. Des absorbants d'huile doivent être mis à disposition en quantité suffisante.

### 3.6 Raccordements / prises

Le raccordement d'un générateur de secours aux consommateurs doit s'effectuer au moyen d'une prise correctement dimensionnée et adaptée. Selon la puissance de raccordement, les générateurs de secours ne peuvent être raccordés que par des personnes disposant de la formation / l'autorisation de raccordement correspondante. En cas de doute, il est recommandé de faire appel à un professionnel.

## 4 Mise en service du générateur de secours

Avant de lancer le générateur de secours, il faut s'assurer que l'intégralité de l'installation est coupée du réseau. Les systèmes d'alimentation de secours disposent d'installations obligatoires telles qu'un relais en cas de coupure du réseau permettant un raccordement au réseau normal du bâtiment, mais qui ne peut fournir aucun courant vers le réseau public. Les prescriptions précises dépendent des exigences de l'exploitant de réseau (entreprise d'approvisionnement en énergie) et des appareils employés. Si le dimensionnement sur la base de la liste des installations est correct, il ne devrait pas y avoir de surcharge du générateur de secours lorsque les consommateurs y sont raccordés.

## 5 Sécurité de l'exploitation

### 5.1 Gaz d'échappement – risque d'intoxication au monoxyde de carbone

Lors de l'utilisation d'un générateur de secours, il faut veiller à ce que l'aération soit suffisante. Les conduites d'évacuation des gaz d'échappement et les prolongations doivent être étanches afin



La SSI GE

-  
l'association professionnelle  
des distributeurs de gaz, d'eau  
et de chaleur à distance

d'évacuer les gaz de la maison sans possibilité de refoulement. Idéalement, on installe les générateurs de secours à l'extérieur du bâtiment et on amène l'électricité aux consommateurs de courant au moyen de câbles.

### 5.2 Tuyaux d'évacuation – risque d'incendie

En fonction du type de générateurs de secours, les moteurs à combustion sont souvent très puissants. Il en résulte des températures élevées des gaz d'échappement et un fort échauffement des conduites d'évacuation. Celles-ci doivent être installées de manière à exclure tout risque d'incendie.

### 5.3 Mise à la terre – risque d'électrocution

La mise à la terre d'un générateur de secours n'est pas toujours nécessaire. Selon les mesures de protection entre le générateur et le consommateur (fusibles, dispositif de protection ou contrôleurs d'isolement), on peut y renoncer. Une surveillance de l'isolement rend la tige de terre superflue et est plus sûre. Avec un disjoncteur différentiel, il faut obtenir une résistance de terre suffisamment petite pour que le disjoncteur se déclenche. Cela est souvent impossible lorsque le sol est rocheux ou sableux.

## 6 Moyens d'exploitation des générateurs de secours

Les moyens d'exploitation des générateurs de secours comprennent d'une part les carburants, et, lors de périodes d'utilisation prolongées, également les pièces de remplacement, les consommables et pièces d'usure qu'il faut avoir en stock. En raison des divers types de construction, une étroite collaboration avec le fournisseur est recommandée.

Quelques matériels et substances dont le stockage est recommandé:

- Carburants (diesel, essence)
- Filtres (à huile et à air)
- Liquide de transmission
- Stockage de composants électriques et mécaniques comme des brosses, d'entente avec le fournisseur et le fabricant.

## 7 ASI – Alimentation sans interruption

### 7.1 Où utilise-t-on des installations ASI? Quelle est la différence avec l'alimentation de secours?

Les appareils ASI s'utilisent principalement dans les hôpitaux, les directions d'infrastructures critiques, les aiguillages ferroviaires et les centres de calcul, dans les régions mal approvisionnées, mais également dans de petits bureaux ou au domicile (SoHo) en raison de leurs coûts et d'une complexité croissante. À la différence des installations d'alimentation de secours appelées aussi installations d'alimentation de substitution, l'ASI fournit du courant sans interruption et permet ainsi de pallier pendant une courte période une coupure de courant des systèmes de gestion, des systèmes SCADA et des parties d'installations pertinentes pour la sécurité. Ensuite, on utilise une alimentation de substitution, généralement des générateurs de secours.



La SSGE

-  
l'association professionnelle  
des distributeurs de gaz, d'eau  
et de chaleur à distance

## 7.2 Pourquoi utilise-t-on des installations ASI?

Avec les installations ASI, on peut continuer à utiliser sur une courte période des ordinateurs et systèmes de gestion ou on peut les arrêter de manière contrôlée. De plus, les systèmes ASI assurent aussi l'alimentation de moyens de communication, par exemple pour la communication entre postes de contrôle, station de pompage des eaux souterraines et réservoir.

## 7.3 De quels dysfonctionnements une installation ASI protège-t-elle?

Selon la structure, une ASI protège les systèmes raccordés des dysfonctionnements suivants:

- Panne de courant de plusieurs minutes
- Sous-tension
- Surtension
- Écart de fréquence
- Harmoniques

Habituellement, une installation ASI n'est toutefois pas prévue pour alimenter les systèmes en électricité pendant une longue période ni pour faire fonctionner des entraînements électriques de valves.

## 7.4 Équipement des installations ASI

Les appareils ASI fonctionnant avec batterie sont très répandus. Il existe aussi d'autres types de construction, par exemple les installations ASI fonctionnant grâce à la rotation qui utilisent le stockage d'énergie par volant d'inertie. Ces dernières sont généralement utilisées comme parties d'installations de courant de substitution plus grandes pour pallier des coupures de courte durée.

Une installation ASI fonctionnant avec batterie se compose d'accumulateurs, pour les postes individuels ASI de batteries plomb-feutre (AGM) ou de batteries plomb-gel, pour les ASI générales de batteries au plomb, de convertisseurs et d'un réglage électronique. Pour stocker l'énergie, on utilise aussi des batteries NiCd, qui sont plus insensibles aux fluctuations de température. Plus rarement, on utilise des batteries Li-Ion.

## 7.5 Problème avec les installations ASI

Les installations ASI fonctionnent généralement avec des batteries. En conséquence, leurs valeurs de puissance diminuent au fil du temps, tout comme leur durée d'approvisionnement en électricité. Pour les batteries d'une durée de vie de dix ans, il faudrait remplacer totalement les accumulateurs au plus tard après huit ans et au plus tard après quatre ans pour les batteries d'une durée de vie de cinq ans afin de prévenir une panne de l'installation due à une batterie défectueuse.

# 8 Formation

Il est déterminant pour l'utilisation performante d'un générateur de secours de planifier professionnellement l'installation en prenant en compte le but d'utilisation visé. Un concept d'utilisation permet de réfléchir et de planifier au préalable les processus et les étapes nécessaires.

La formation et la familiarisation aux situations d'alimentation de secours sont très importantes. Elles permettent d'assurer d'une part l'usage correct de l'installation par les utilisateurs, mais également le fonctionnement correct des éléments de l'installation.



La SSIGE

-

l'association professionnelle  
des distributeurs de gaz, d'eau  
et de chaleur à distance

## 9 Exonération de responsabilité

L'installation et le raccordement d'un générateur de secours et d'une installation ASI doivent impérativement être réalisés par des spécialistes compétents.