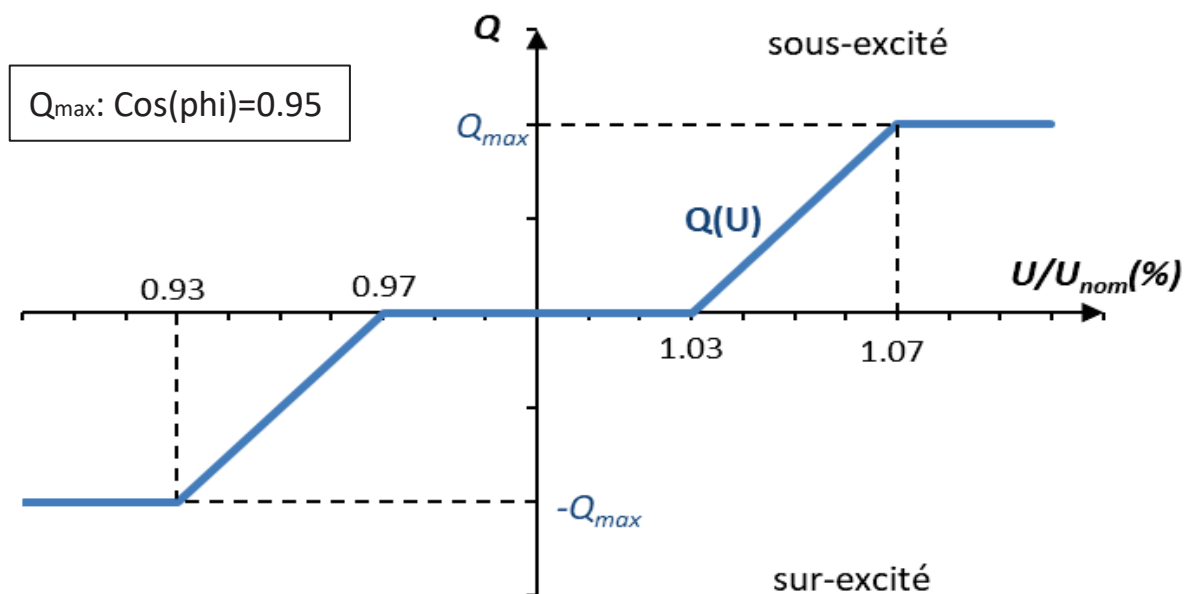
	Réglage des IPE sur le réseau de Romande Energie			
	Puissance de l'IPE		S ≤ 30 [kVA]	
Réglage	Les onduleurs doivent être réglés selon le setting "Suisse" ou "VDE-AR-N 4105:2011"			
Description	Symbole	Unité	Tous les IPE	
Tension minimale pour la connexion	Uac NP min	V	Entre 0.85Un et 0.9Un	
Tension maximale pour la connexion	Uac NP max	V	1.1Un	
Fréquence minimale pour la connexion	f NP min	Hz	47.5	
Fréquence maximale pour la connexion	f NP max	Hz	50.05	
Moment pour contrôle U/f avant le réenclenchement	t NP	s	120	
Rampe au démarrage	Soft Start	-	ON	
Gradient de la rampe	Augmentation Pac	%Pn/Min	10%	
Réglage des protections				
Type de protection	Symbole	unité	Valeurs de réglage	Temps de déconnexion
Sous-tension	U<	V	0.8Un	150 ms
Surtension	U>	V	1.1Un (Un moyen 10min)	150 ms
Surtension	U>>	V	1.15Un*	150 ms
Sous-fréquence	f<	Hz	47.5	150 ms
Surfréquence	f>	Hz	51.5	150 ms
Réduction de la puissance en fonction de f	P (f)	-	ON	
Seuil de départ pour la réduction de la puissance en fonction de f	f start	Hz	50.2	
Gradient de réduction de la puissance	P(f) red	% Pnom/Hz	40	
Identification du réseau en îlot	Anti-Islanding	s	5	
Réglage et demande supplémentaire				
Réglage de la puissance réactive			Réglage Q (U) (si pas possible cos(phi) = 0.95 inductif)	
Entrée binaire pour l'arrêt de l'IPE en cas d'urgence				
* A défaut d'une valeurs moyenne 10 min (U>), U>> = 1.1Un				

## Courbe standard selon AR-N 4105:2018



Situation de l'installation			
Rue		N° de parcelle:	
NPA/localité		N° de compteur:	
Installateur responsable pour la mise en service			
Entreprise:		N° tél:	
Rue:		NPA/Localité:	
Information Onduleur			
Type/ Puissance[kVA]	Nombre	Fabriquant	
Propriétaire de l'installation			
Entreprise:		N°tél:	
Nom:		Rue:	
Prénom:		NPA/Localité:	

## **Complément aux réglages demandés dans les fiches de réglage des IPE**

### **1. Préambule**

Le présent document est complémentaire aux fiches de réglages des IPE. Il a pour but de donner de plus amples informations aux réglages demandés pour les différentes IPE installées sur le réseau de Romande Energie.

### **2. Tension minimale pour la connexion**

Il s'agit de la tension du réseau minimale à laquelle l'IPE doit pouvoir être capable de se connecter.

### **3. Tension maximale pour la connexion**

Il s'agit de la tension du réseau maximale à laquelle l'IPE doit pouvoir être capable de se connecter.

### **4. Fréquence minimale pour la connexion**

Il s'agit de la fréquence du réseau minimale à laquelle l'IPE doit pouvoir être capable de se connecter.

### **5. Fréquence maximale pour la connexion**

Il s'agit de la fréquence du réseau maximale à laquelle l'IPE doit pouvoir être capable de se connecter.

### **6. Moment pour le contrôle de U/f avant le réenclenchement**

Lors de la déconnexion d'une IPE pour une raison diverse, celle-ci doit attendre un laps de temps défini avant d'essayer de se reconnecter au réseau. Si les conditions de tension et de fréquence ne sont pas respectées, l'IPE ne doit pas se reconnecter. Chez Romande Energie ce temps a été défini à 120 secondes.

### **7. Rampe au démarrage**

La rampe de démarrage permet une augmentation progressive de la puissance injectée sur le réseau.

## 8. Gradient de la rampe

Le Gradient correspond à la pente de la rampe de démarrage. Celle-ci a été fixée à 10% de la puissance nominale par minute (10% Pnom/min) ce qui signifie que la puissance maximale d'injection peut être atteinte après 10 minutes.

## 9. Sous- tension

Réglage pour la déconnexion du réseau de la fonction de sous-tension.

## 10.Surtension (U>)

Réglage pour la déconnexion du réseau de la fonction de surtension (U>). Dans le cas de cette fonction, on se base sur la tension moyenne des 10 dernières minutes.

## 11.Surtension (U>>)

Réglage pour la déconnexion du réseau de la fonction de surtension(U>>). **S'il n'est pas possible d'avoir une valeur moyenne des 10 dernières minutes pour la fonction U>, alors la valeur de cette fonction sera abaissée à 1.1 Un.**

## 12.Sous-fréquence

Réglage pour la déconnexion du réseau lorsque la fréquence du réseau est trop basse.

## 13.Surfréquence

Réglage pour la déconnexion du réseau lorsque la fréquence du réseau est trop haute.

## 14.Réduction de la puissance en fonction de f

Cette fonction doit impérativement être activée. Le comportement fréquentiel de l'installation doit correspondre au graphique suivant :

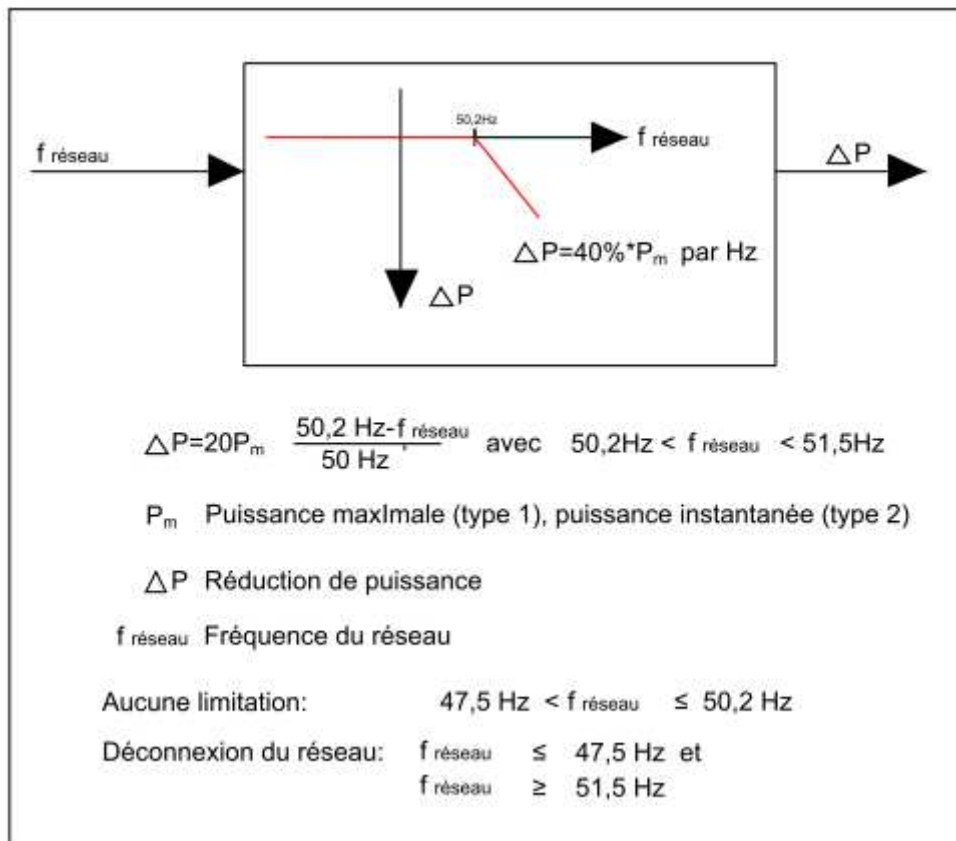


Figure 1: Réglages concernant la réduction de puissance en fonction de la fréquence.

Cela correspond au réglage demandé pour le « *Seuil de départ pour la réduction de la puissance en fonction de f* » et « *Gradient de réduction de la puissance* » dans l'image ci-dessus, on retrouve deux types :

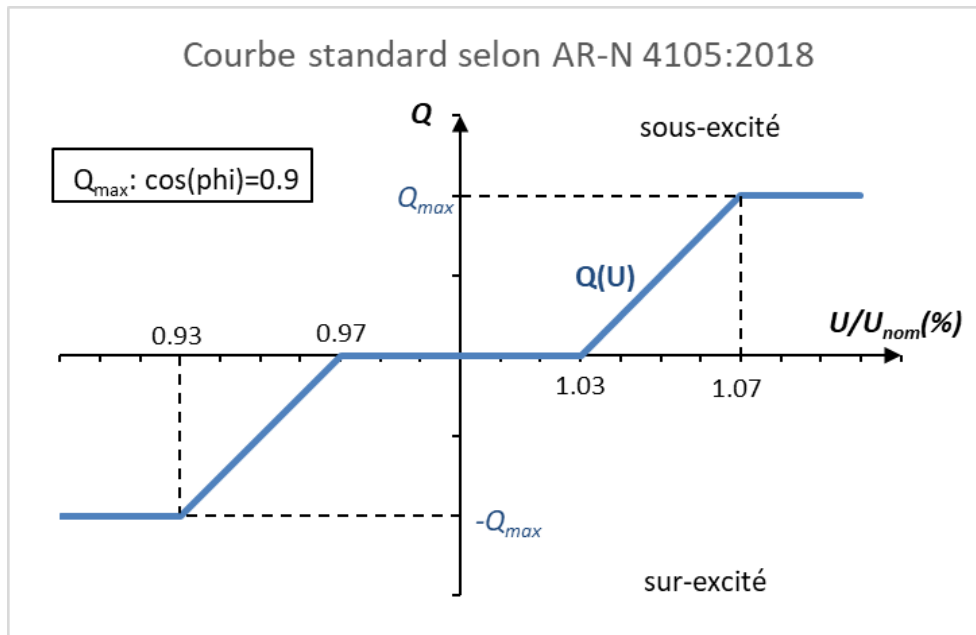
- Le type 1 : Concerne les machines synchrones.
- Le type 2 : Concerne les machines asynchrones, onduleur et autre type de production.

## 15. Identification du réseau en îlot

Cette fonction permet de détecter le cas où le réseau serait en îlot (séparé du réseau) et doit déconnecter l'installation après 5 seconde.

## 16. Réglage de la puissance réactive

Romande Energie souhaite un réglage des onduleurs avec une courbe Q(U) qui correspond à celle de la nouvelle norme VDE-AR-N 4105 :2018.



Dans le cas où le réglage avec une courbe  $Q(U)$  ne serait pas disponible, alors l'IPE doit être réglé avec un  $\cos \phi$  fixe inductif de 0.9 ou 0.95 selon la puissance de l'installation. Cette valeur est disponible dans la fiche de réglage.

### 17. Réglage de la puissance active (IPE > 30kVA)

Les installations ayant une puissance installée > 30 kVA doivent être équipées de dispositifs techniques permettant au GRD de réduire à tout moment la puissance d'injection de l'IPE.

La commande de l'IPE doit disposer au minimum des entrées binaires suivantes, permettant au GRD d'arrêter l'installation de production ou de réduire la puissance d'injection en cas d'urgence (p. ex. pour éviter un effondrement du réseau):

- Une entrée binaire pour 60% de la puissance nominale
- Une entrée binaire pour 30% de la puissance nominale
- Une entrée binaire pour 0% de la puissance nominale

Les installations de production dont la puissance est supérieure ou égale à 30 kVA doivent par ailleurs être en mesure de réduire leur puissance active par paliers de 10% minimum de la puissance active maximale. Une réduction de la puissance active à la valeur théorique indiquée par le GRD doit être possible pour chaque état d'exploitation et pour chaque point de fonctionnement.

### **18. Entrée binaire pour l'arrêt de l'IPE en cas d'urgence (IPE ≤ 30kVA)**

La commande de l'IPE doit disposer d'une entrée binaire qui permet au GRD d'arrêter l'installation de production (puissance injectée = 0) en cas d'urgence.

### **19. Concept de protection (IPE > 30kVA)**

Il est nécessaire de renvoyer la fiche de réglage pour les IPE supérieurs 30 kVA. Pour les IPE supérieurs à 100 kVA, tous complément de protection de l'installation qui ne sont pas compris dans la fiche de réglage de l'IPE ou externe à l'onduleur doivent être transmis (Schéma de principe, réglage des disjoncteurs...).

## Référence

AES, 2014, *Recommandation pour le raccordement au réseau des installations de production d'énergie*

