

Analyse

- [Analyse et caractéristiques - Onduleur APC](#)
- [Analyse et caractéristiques - PDU ATEN PE7208G](#)

Analyse et caractéristiques – Onduleur APC

1) Présentation de l'onduleur

L'onduleur APC Smart-UPS est un équipement d'alimentation sans interruption (ASI) de technologie Line-Interactive, conçu pour protéger les équipements informatiques sensibles contre les coupures de courant, les surtensions et les variations de tension.

Dans le cadre du projet IRS-SI, cet onduleur est intégré dans la baie réseau du Bâtiment B. Il assure la continuité d'alimentation des équipements critiques de l'infrastructure.

2) Caractéristiques techniques

Caractéristique	Valeur
Type	APC Smart-UPS (Line-Interactive)
Puissance	1000 VA / ~600 W
Tension d'entrée	230 V / 220 V
Format	Rack 1U
Protection surtension	Oui — capacité d'absorption 600 J
Technologie	Line-Interactive avec régulateur AVR
Interface locale	Écran LCD en façade
Communication réseau	SNMP (via carte réseau optionnelle)
Batterie	Remplaçable à chaud — ref. APCRBC124
Gestion batterie	Intelligente et automatique

Fonctionnalités principales

- Maintien de l'alimentation en cas de coupure secteur
- Régulation automatique de tension (AVR) sans passage sur batterie
- Protection contre les surtensions et les microcoupures
- Supervision locale via écran LCD (état batterie, charge, tension)
- Supervision réseau via SNMP pour intégration dans Zabbix
- Batterie remplaçable à chaud sans arrêt des équipements
- Haute disponibilité adaptée aux applications critiques

3) Étude de capacité électrique

Capacité disponible

L'onduleur dispose d'une puissance de 1000 VA. En pratique, la puissance active utilisable est d'environ 600 W (facteur de puissance $\sim 0,6$ pour un onduleur Line-Interactive).

Il est recommandé de ne pas dépasser 80 % de la charge maximale afin de garantir une autonomie suffisante et préserver la durée de vie de la batterie, soit une charge maximale recommandée de 480 W.

Consommation estimée des équipements

Équipement	Modèle	Conso. typ. (W)	Conso. max. (W)
Serveur Dell PowerEdge R440	R440	200	400
Routeur Cisco	ISR (Gi0/0/0)	30	50
Switch Cisco PoE	Catalyst / 2960	100	150
PDU ATEN PE7208G	PE7208G	15	20
TOTAL		345	620

Analyse de la charge

Charge typique estimée : 345 W soit 57 % de la capacité (600 W). Ce niveau est dans la plage recommandée.

Charge maximale estimée : 620 W soit 103 % de la capacité. En pic de charge maximale simultanée, la limite peut être dépassée.

Recommandation : en conditions normales d'exploitation, la charge reste inférieure à 80 % de la capacité. Le scénario de charge maximale simultanée est peu probable car le serveur Dell R440 atteint rarement sa consommation de pointe en production. L'onduleur 1 kVA est adapté pour cette configuration.

Autonomie estimée

Pour une charge de 345 W, l'APC Smart-UPS 1000 VA offre une autonomie d'environ 8 à 12 minutes. Cette durée est suffisante pour effectuer un arrêt propre des équipements ou attendre le retour du secteur pour une coupure brève.

4) Équipements à relier à l'onduleur

Les équipements suivants doivent obligatoirement être reliés à l'onduleur car une coupure entraînerait une perte totale de service pour l'infrastructure IRS-SI :

Équipement	Priorité	Justification
Dell PowerEdge R440	Critique	Héberge toutes les VMs (Asterisk, Zabbix, NoDogSplash). Arrêt = perte de tous les services.
Routeur Cisco	Critique	Assure le routage inter-VLAN et l'accès internet. Arrêt = coupure totale du réseau.
Switch Cisco PoE	Critique	Interconnecte tous les équipements. Alimente aussi les téléphones IP via PoE.
PDU ATEN PE7208G	Important	Alimente d'autres équipements de la baie. Doit rester opérationnel pour maintenir l'alimentation.

Équipements non prioritaires

Les équipements suivants ne sont pas reliés à l'onduleur car leur coupure n'entraîne pas d'indisponibilité critique :

- Cisco WAP150 — réseau visiteurs uniquement, non critique pour l'exploitation
- Téléphones IP Yealink et Cisco — alimentés en PoE par le switch, donc couverts indirectement si le switch est sur l'onduleur

5) Suivi des informations de l'onduleur

Communication SNMP

L'APC Smart-UPS supporte le protocole SNMP via une carte réseau optionnelle (AP9630 ou AP9631) à insérer dans le slot de communication de l'onduleur. Cette carte attribue une adresse IP à l'onduleur et expose les données via SNMP.

Intégration dans Zabbix

Un template officiel APC est disponible nativement dans Zabbix. Il permet de superviser les paramètres suivants :

Donnée supervisée	Description
État de la batterie	Niveau de charge en % et état (OK / faible / critique)
Statut alimentation	On Line / On Battery / Bypass
Tension d'entrée	Tension secteur en volts
Tension de sortie	Tension fournie aux équipements
Charge en %	Pourcentage de la capacité utilisée
Température interne	Température de l'onduleur en °C
Autonomie restante	Durée estimée en minutes

Alertes recommandées

- Alerte critique si passage sur batterie (coupure secteur)
- Alerte si niveau batterie inférieur à 30 %
- Alerte si charge dépasse 80 % de la capacité
- Alerte si température interne dépasse 40 °C

6) Conclusion

L'onduleur APC Smart-UPS 1000 VA est adapté à la configuration de la baie réseau IRS-SI. Sa capacité couvre les équipements critiques dans des conditions normales d'exploitation, avec une marge de sécurité suffisante.

L'intégration SNMP dans Zabbix permettra de superviser en temps réel l'état de l'alimentation et de déclencher des alertes en cas d'anomalie, garantissant ainsi la réactivité de l'équipe technique face à une coupure ou une dégradation de la batterie.

Analyse et caractéristiques – PDU ATEN PE7208G

1) Présentation du PDU

Le PDU ATEN PE7208G est une unité de distribution d'alimentation (PDU) en rack de type « Outlet-Metered eco PDU », conçue pour distribuer et mesurer la consommation électrique au niveau de chaque prise de sortie individuellement.

Dans le cadre du projet IRS-SI, ce PDU est installé dans la baie réseau du Bâtiment B. Il assure la distribution de l'alimentation électrique aux équipements de la baie et permet une supervision fine de la consommation par prise via SNMP.

2) Caractéristiques techniques

Caractéristique	Valeur
Modèle	ATEN PE7208G
Type	Outlet-Metered eco PDU
Format	Rack 1U
Nombre de prises	8 prises de sortie
Courant maximal	20 A (NEMA) / 16 A (IEC)
Tension d'entrée	100–240 V CA
Interface réseau	Port RJ-45 (LAN) intégré
Communication réseau	SNMP v1, v2c, v3
Interface web	HTTP / HTTPS
Protocoles supportés	TCP/IP, UDP, HTTP, HTTPS, SSL, DHCP, SMTP, NTP, DNS, Telnet
Sécurité	Filtre IP/MAC, SSL 128 bits, RADIUS, comptes à deux niveaux

Caractéristique	Valeur
Mesure	Courant, tension, puissance active, énergie (kWh), par prise
Supervision environnementale	Capteurs externes température / humidité (option)
Consommation propre	~15 W typ. / 20 W max.

Fonctionnalités principales

- Distribution de l'alimentation vers 8 prises indépendantes
- Métrologie par prise : courant (A), tension (V), puissance (W), énergie consommée (kWh)
- Supervision réseau native via SNMP v1/v2c/v3 — pas de carte optionnelle nécessaire
- Interface web intégrée pour la configuration et la consultation
- Envoi d'alertes par email (SMTP) et traps SNMP en cas de dépassement de seuils
- Synchronisation horaire NTP pour l'horodatage des événements
- Contrôle on/off de chaque prise à distance (reboot d'équipements sans intervention physique)

3) Répartition des prises

Prise	Équipement connecté	Priorité	Justification
1	Dell PowerEdge R440	Critique	Héberge toutes les VMs — arrêt = perte totale des services
2	Routeur Cisco ISR 4321	Critique	Routage inter-VLAN et accès réseau global
3	Switch Cisco Catalyst (PoE)	Critique	Interconnexion + alimentation PoE des téléphones IP
4	APC Smart-UPS	Important	Alimentation ondulée — PDU en aval pour les équipements critiques
5–8	Réservé / équipements secondaires	Variable	À affecter selon évolution de la baie