

# Journées Prescription Hospitalière

Onduleurs centralisés ou décentralisés





## Sommaire

- Architecture électrique et onduleurs centralisés / décentralisés :  
Etudes de cas
- Comment aller encore plus loin dans la disponibilité de l'énergie électrique



# Etude de cas n°1



- Hôpital :
  - Composé de 5 bâtiments
  - Boucle HT alimentée par :
    - 2 postes sources 63 KV
    - Groupes électrogène de remplacement 5 x 2000 KVA
  - Bâtiment étudié composé de :
    - 450 Lits
    - 20 Blocs opératoires
    - Autres locaux de soins intensifs (salles de réveil, SSPI\*, etc.)
    - 1 IRM
    - 1 Salle informatique
    - Charges non critiques

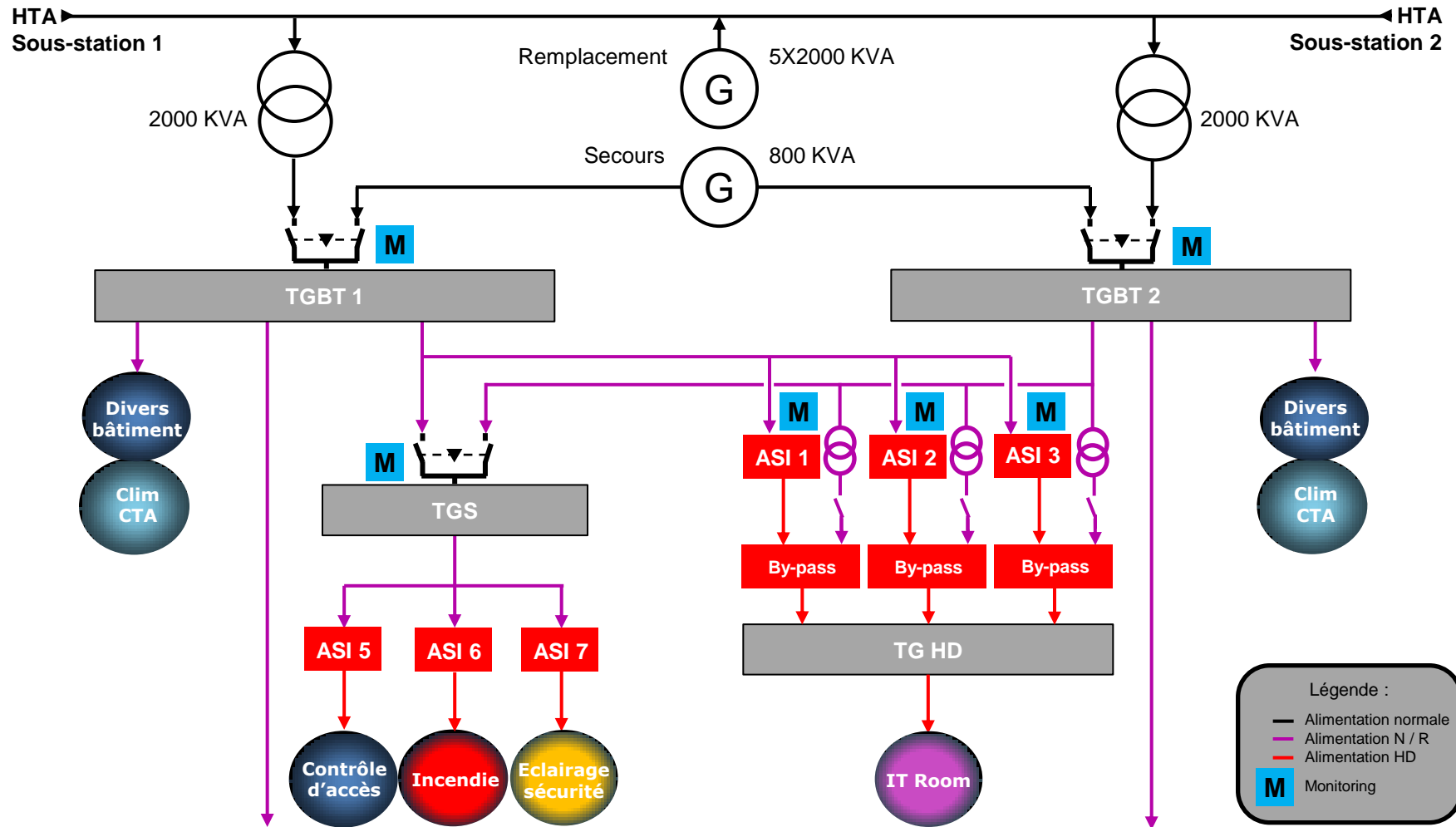
\* SSPI : salle de surveillance post-interventionnelle

TGS : Tableau Général de Sécurité

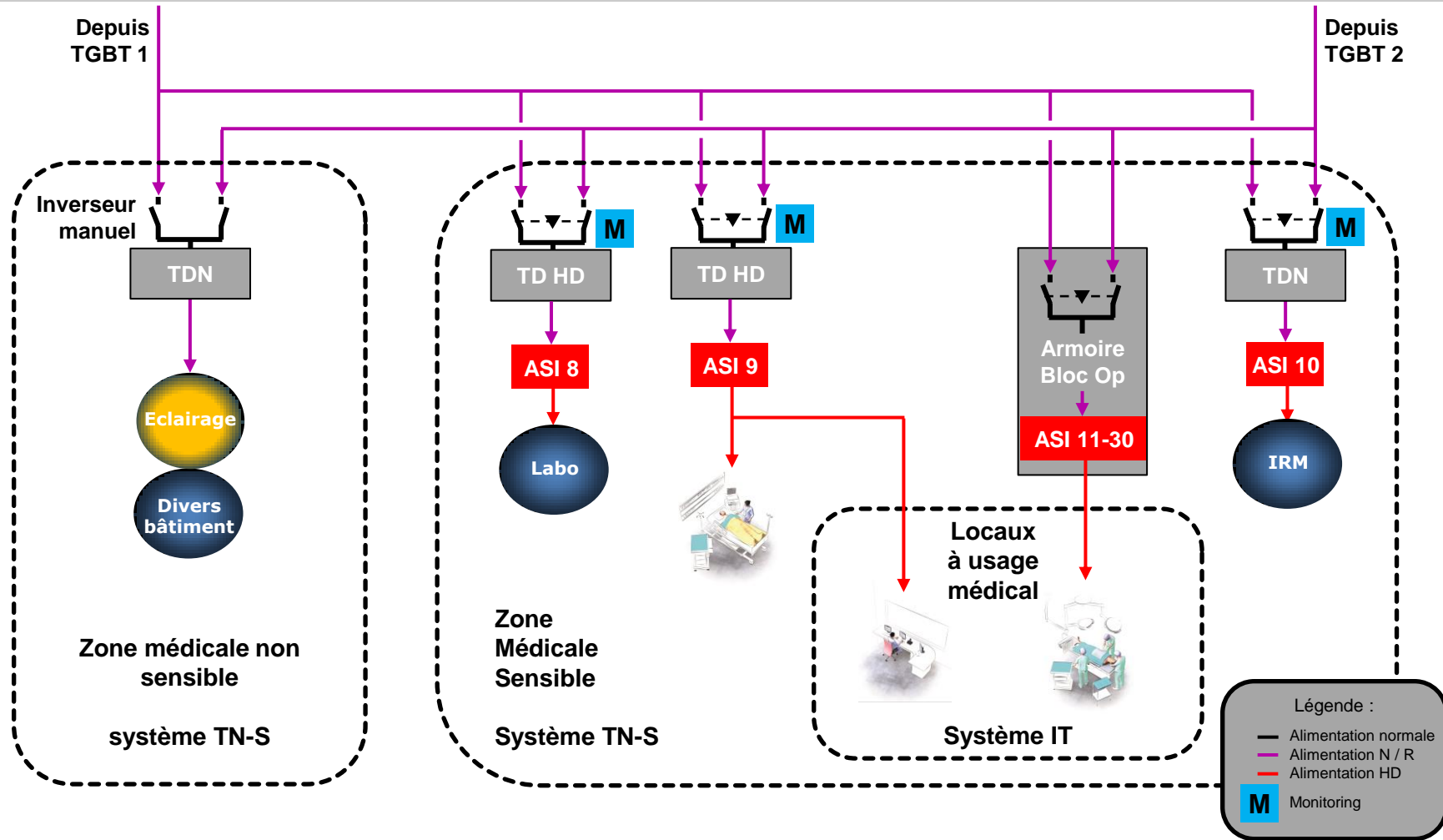
TG HD : Tableau Général Haute Disponibilité



# Architecture électrique principale onduleurs décentralisés



# Architecture électrique secondaire onduleurs décentralisés



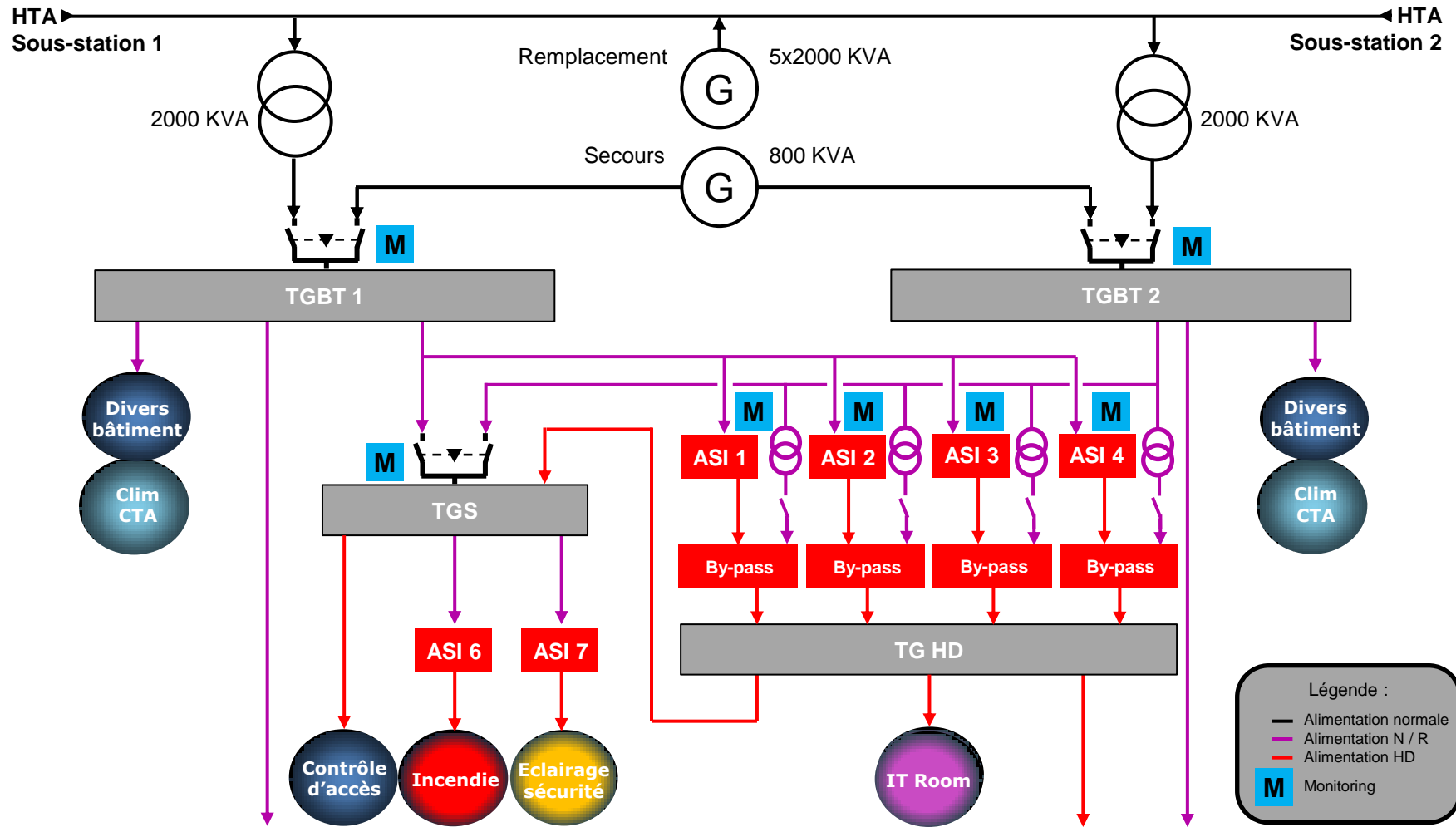
# Etude de cas n°1 : Bilan de de puissance (sol. décentralisée)



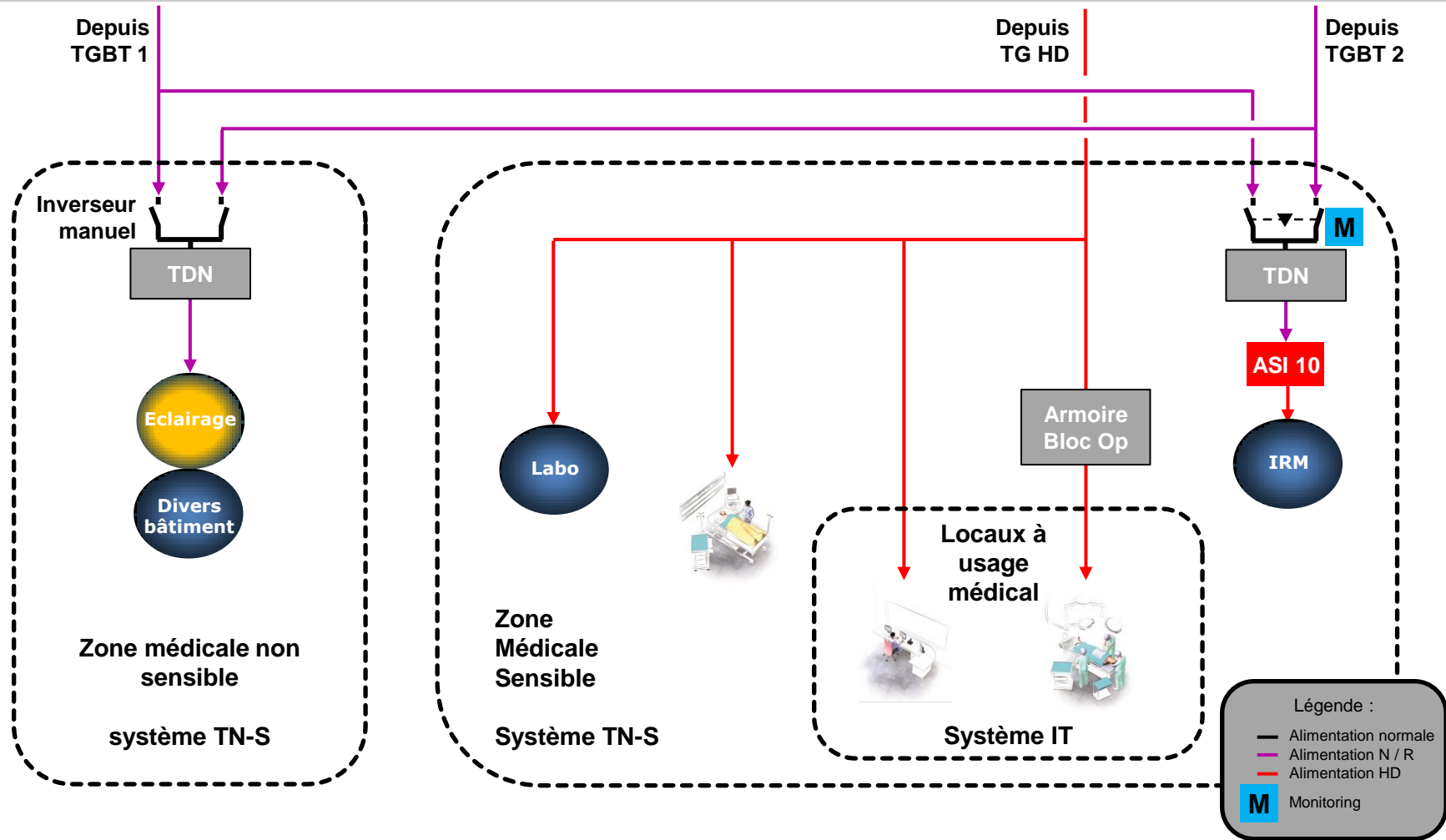
Charge	Puissance consommée	Puissance onduleurs	Repère onduleurs	Type d'onduleurs
IT room	125 KVA	2 x 80 KVA + 80 KVA	ASI 1 à ASI 3	3 x MASTERYS GP 2.0 80 KVA
Contrôle d'accès	5 KVA	20 KVA	ASI 5	MASTERYS GP 2.0 20 KVA
Incendie			ASI 6	Onduleur spécifique
AES			ASI 7	Onduleur spécifique
Labo	12 KVA	20 KVA	ASI 8	MASTERYS GP 2.0 20 KVA
Prises ondulées	90 KVA	120 KVA	ASI 9	MASTERYS GP 2.0 120 KVA
IRM	90 KVA	160 KVA	ASI 10	Onduleur dédié
20 x Local groupe 2	20 x 5 KVA	20 x 10 KVA	ASI 11 à ASI 30	20 x MODULYS 10 KVA
<b>Total</b>	<b>332 KVA</b>	<b>600 KVA</b>		



# Architecture électrique principale onduleurs centralisés



# Architecture électrique secondaire onduleurs centralisés





# Bilan de de puissance (sol. centralisée)



Charge	Puissance consommée	Puissance onduleurs	Repère onduleurs	Type d'onduleurs
IT room	125 KVA	3 x 120 KVA + 120 KVA	ASI 1 à ASI 4	4 x MASTERYS GP 2.0 120 KVA
Contrôle d'accès	5 KVA			
Labo	12 KVA			
Prises ondulées	90 KVA			
24 x Local groupe 2	20 x 5 KVA			
Incendie			ASI 6	Onduleur spécifique
AES			ASI 7	Onduleur spécifique
IRM	90 KVA	160 KVA	ASI 10	Onduleur dédié
<b>Total</b>	<b>332 KVA</b>	<b>480 KVA</b>		



# Analyse comparative



- Encombrement :

Encombrement	Onduleurs décentralisés	Onduleurs centralisés
ASI	9,58 m <sup>2</sup>	2,24 m <sup>2</sup>
ASI + batteries	13,42 m <sup>2</sup>	6,08 m <sup>2</sup>



# Analyse comparative



- Cout / Rendement :

ASI	Onduleurs décentralisés	Onduleurs centralisés
Cout	156 K€	71 K€
Rendement	95 %	96 %



# Analyse comparative



## ■ Disponibilité :

	Onduleurs décentralisés	Onduleurs centralisés
Disponibilité	Alimentation des charges critiques redondée via : <ul style="list-style-type: none"><li>• ASI (N+1) pour l'IT Room</li><li>• ATS + ASI (N) pour les autres charges</li></ul>	Alimentation de toutes les charges critiques redondée via : <ul style="list-style-type: none"><li>• ASI (N+1)</li></ul>
	ASI au plus près de la charge	Risque lié à la distribution électrique



## ■ Sélectivité / Flexibilité :

	Onduleurs décentralisés	Onduleurs centralisés
Sélectivité	Si perte de réseau électrique, ASI génère un lcc limité	Si perte de réseau électrique, ASI peut générer un lcc élevé
Flexibilité	<ul style="list-style-type: none"><li>• Espace suffisant dans les locaux techniques pour ASI + batteries ?</li><li>• Locaux équipés d'accès réglementés ?</li><li>• Adapter la ventilation ou la climatisation du local ?</li><li>• Liaison TGBT / ASI ?</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Espace disponible dans le local technique.</li><li>• 1 seule climatisation à adapter éventuellement.</li><li>• ASI situé à proximité du TGBT.</li><li>• Local batterie dédié situé à proximité de l'ASI.</li></ul>

# Analyse comparative



## ■ Maintenance :

	Onduleurs décentralisés	Onduleurs centralisés
Maintenance	<ul style="list-style-type: none"><li>• 7 types d'ASI (7 lots de pièces de rechanges, 7 IHM...)</li><li>• ≤ 27 locaux techniques (temps d'intervention, cout)</li><li>• ≤ 27 locaux batteries à surveiller</li><li>• Locaux généralement réduits, maintenance difficile</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4 types d'ASI (4 lots de pièces de rechanges, 4 IHM...)</li><li>• 4 locaux techniques (temps d'intervention réduit)</li><li>• 4 locaux batteries à surveiller</li><li>• Locaux adaptés pour la maintenance</li></ul>
Exploitation	<ul style="list-style-type: none"><li>• 7 technologies d'ASI à maitriser</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4 technologies d'ASI à maitriser</li></ul>



# Etude de cas n°1

## Synthèse de l'analyse comparative



	Onduleurs décentralisés	Onduleurs centralisés type MASTERYS GP 2.0
Encombrement		+
cout		+
rendement	+	++
Disponibilité vue de la charge	+++	+
Sélectivité		+
Flexibilité		+
maintenance		+
Exploitation		+



- Clinique :
  - Composée d'un bâtiment
  - Boucle HT alimentée par :
    - 2 postes sources 20 KV
    - 1 groupes électrogène de remplacement 1150 KVA
  - Bâtiment étudié composé de :
    - 70 Lits
    - 12 Blocs opératoires
    - Autres locaux de soins intensifs (salles de réveil, SSPI\*, etc.)
    - Charges non critiques

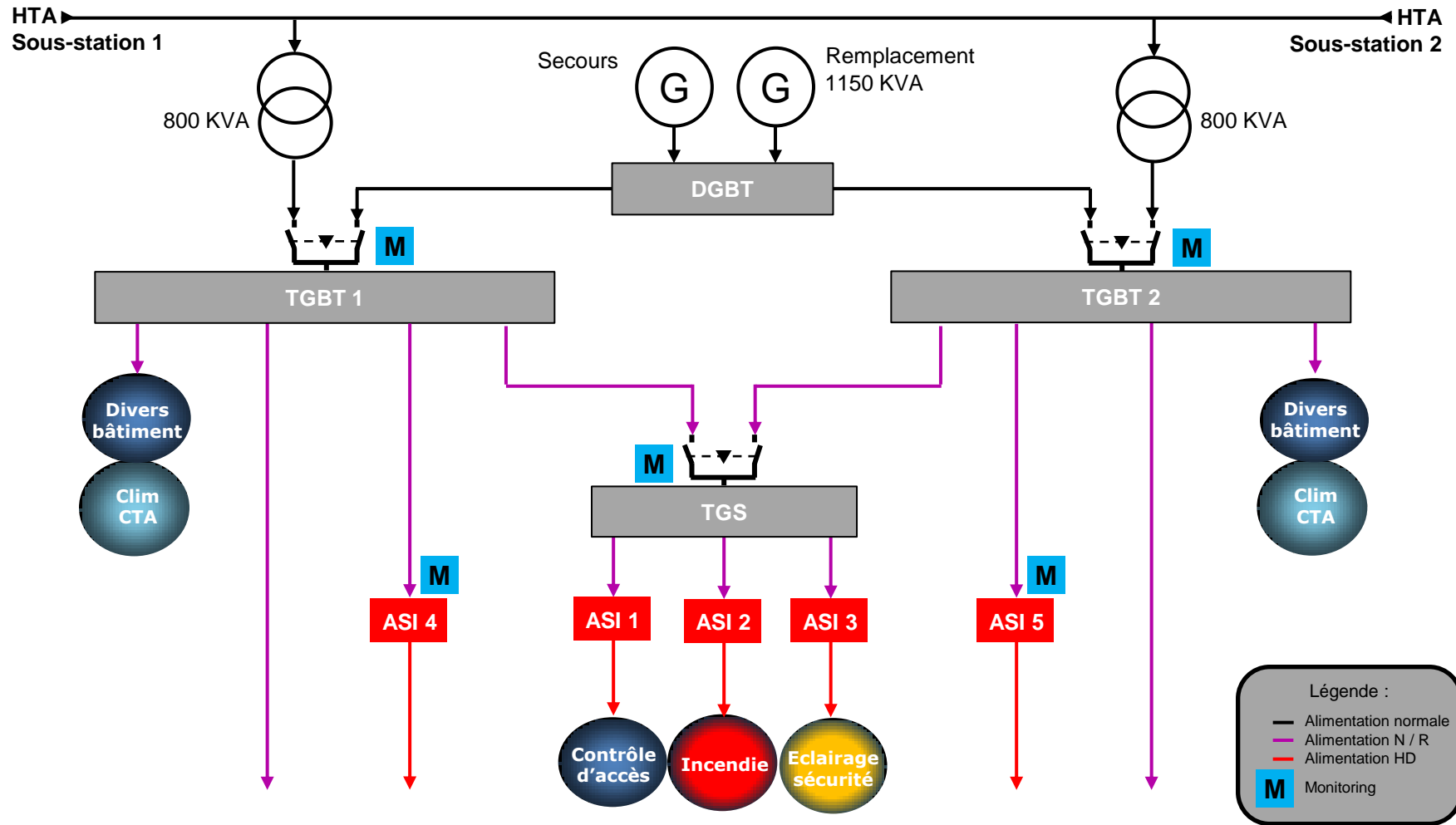
\* SSPI : salle de surveillance post-interventionnelle

TGS : Tableau Général de Sécurité

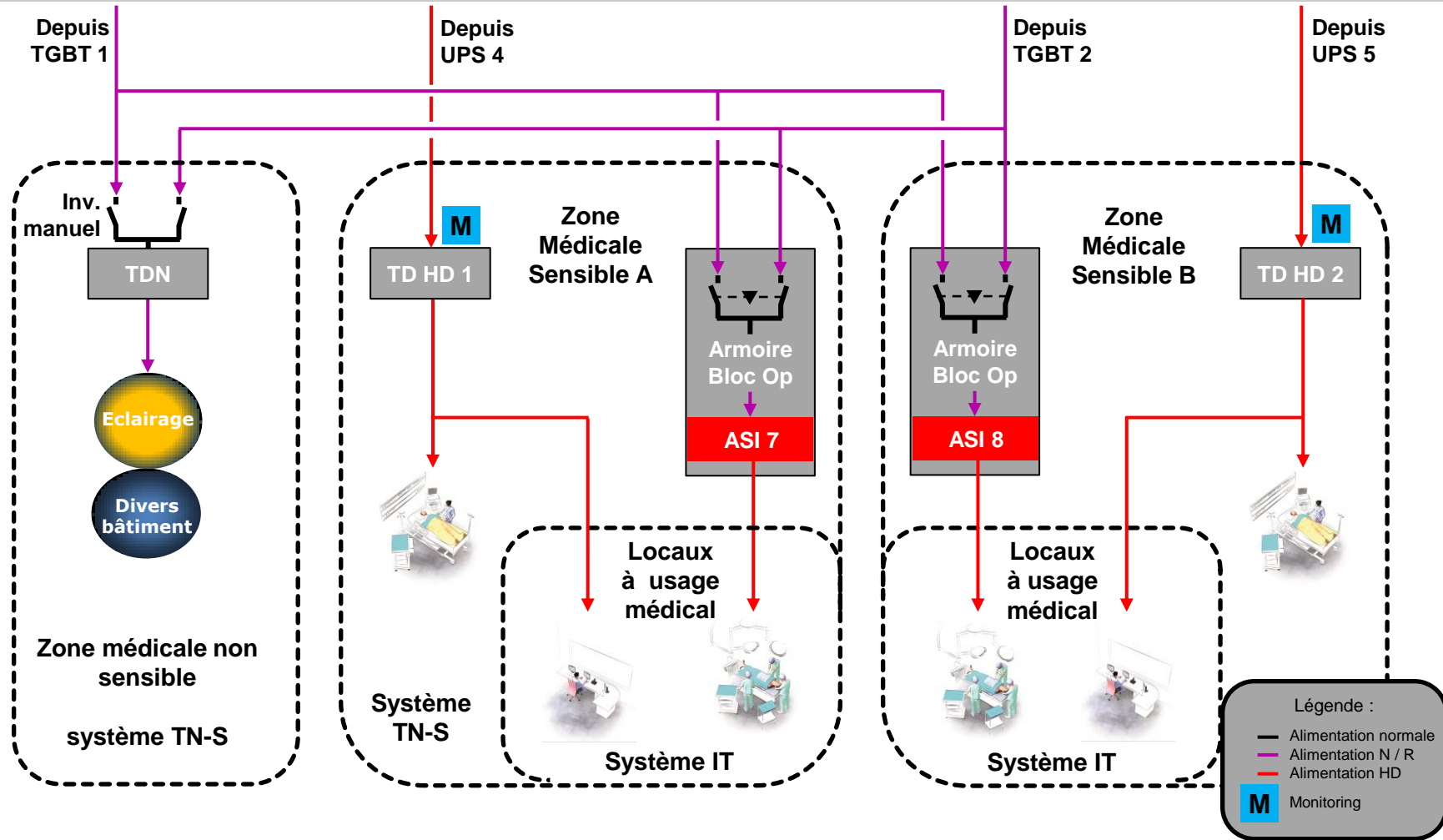
TG HD : Tableau Général Haute Disponibilité



# Architecture électrique principale onduleurs décentralisés



# Architecture électrique secondaire onduleurs décentralisés



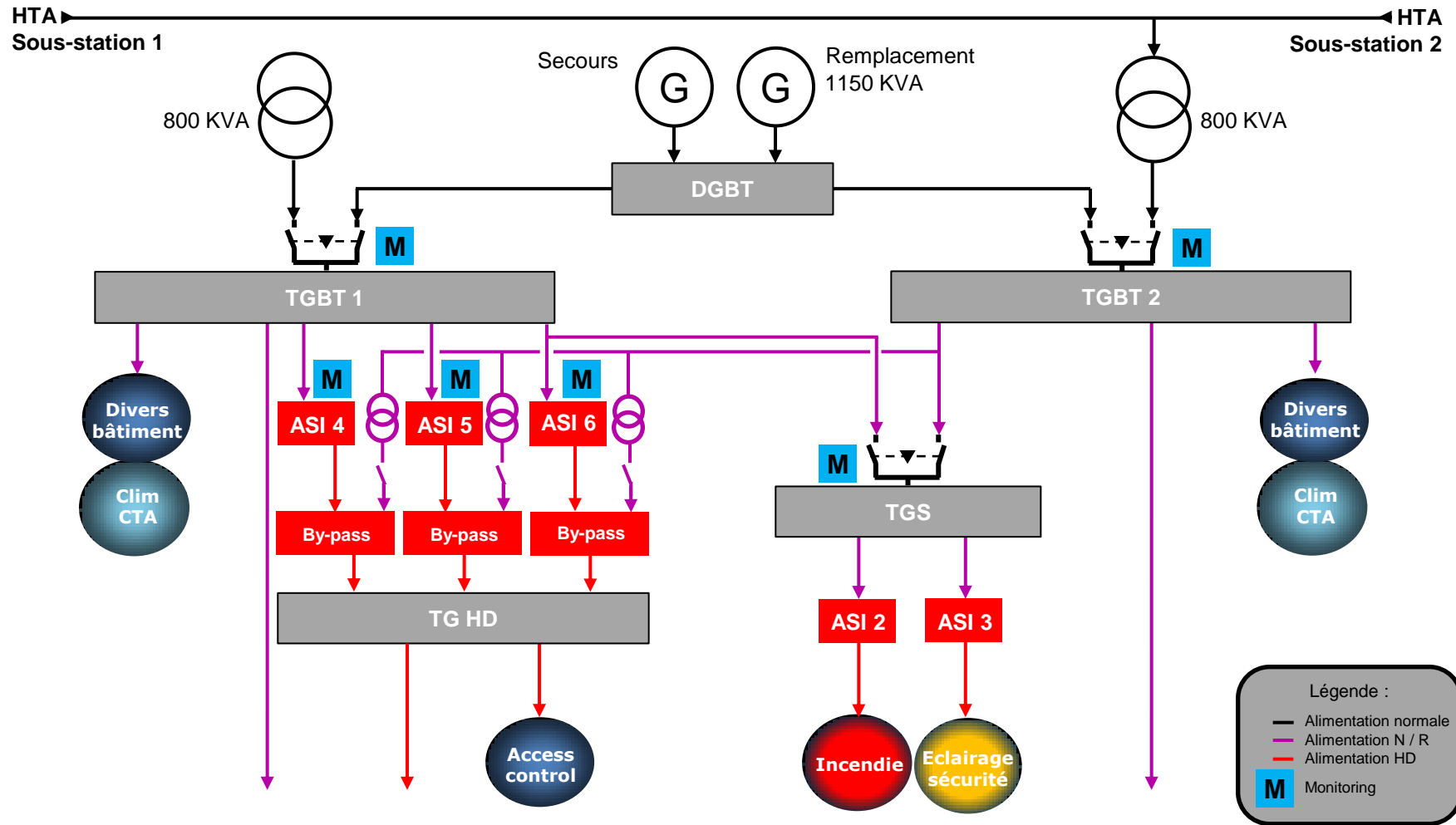
# Etude de cas n°2 : Bilan de de puissance (sol. décentralisée)



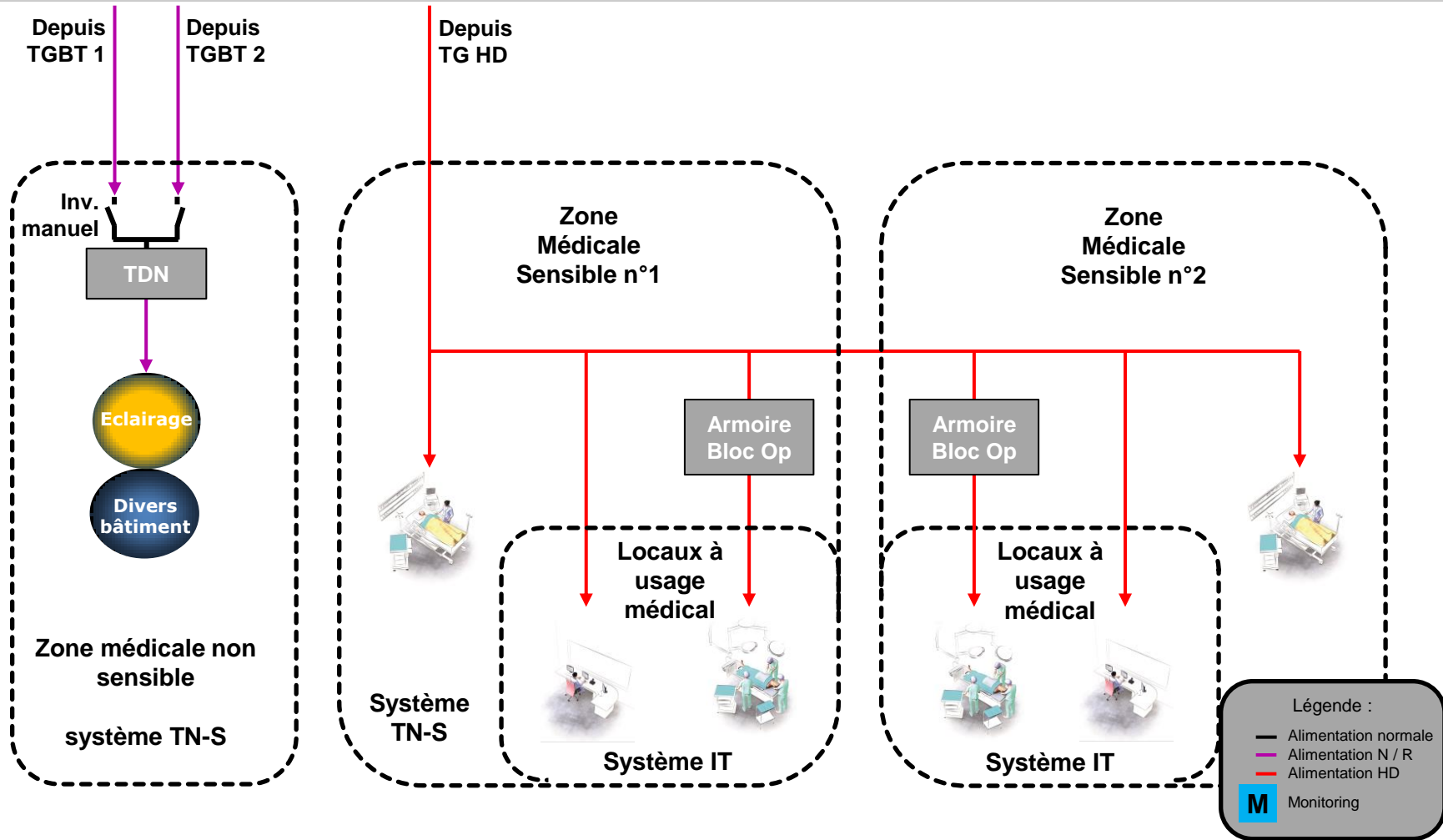
Charge	Puissance consommée	Puissance onduleur	Repère onduleur	Type d'onduleur
Contrôle d'accès	4 KVA	20 KVA	ASI 1	MODULYS GP 20 KVA
Incendie			ASI 2	Onduleur spécifique
AES			ASI 3	Onduleur spécifique
Prises ondulées	45 KVA	2 x 40 KVA	ASI 4 à ASI 5	2 X MODULYS GP 40 KVA
6x Local groupe 2	6 x 4 KVA	60 KVA	ASI 7	MODULYS GP 60 KVA
6x Local groupe 2	6 x 4 KVA	60 KVA	ASI 8	MODULYS GP 60 KVA
<b>Total</b>	<b>97 KVA</b>	<b>220 KVA</b>		



# Architecture électrique principale onduleurs centralisés



# Architecture électrique secondaire onduleurs centralisés



# Bilan de de puissance (sol. centralisée)



Charge	Puissance consommée	Puissance onduleur	Repère onduleur	Type d'onduleur
Contrôle d'accès	4 KVA	100 KVA + 20 KVA	ASI 4	MODULYS GP 120 KVA (composé de 6 modules de 20 KVA)
Prises ondulées	45 KVA			
12 x Local groupe 2	12 x 4 KVA			
Incendie			ASI 2	Onduleur spécifique
AES			ASI 3	Onduleur spécifique
<b>Total</b>	<b>97 KVA</b>	<b>120 KVA</b>		



# Analyse comparative

CLINIC

- Encombrement :

Encombrement	Onduleurs décentralisés	Onduleurs centralisés
ASI	2,54 m <sup>2</sup>	0,51 m <sup>2</sup>
ASI + batteries	4,94 m <sup>2</sup>	1,19 m <sup>2</sup>

# Analyse comparative

CLINIC

- Cout / Rendement :

ASI	Onduleurs décentralisés	Onduleurs centralisés
Cout	82 149 €	52 125 €
Rendement	95 %	96 %



# Analyse comparative

CLINIC

## ■ Disponibilité :

	Onduleurs décentralisés	Onduleurs centralisés
Disponibilité	Alimentation des charges critiques redondée via : <ul style="list-style-type: none"><li>• ASI (N+1) pour l'IT Room</li><li>• ATS + ASI (N) pour les autres charges</li></ul>	Alimentation de toutes les charges critiques redondée via : <ul style="list-style-type: none"><li>• ASI (N+1)</li></ul>
	ASI au plus près de la charge	Risque lié à la distribution électrique

## ■ Sélectivité / Flexibilité :

	Onduleurs décentralisés	Onduleurs centralisés
Sélectivité	Si perte de réseau électrique, ASI génère un lcc limité	Si perte de réseau électrique, ASI peut générer un lcc élevé
Flexibilité	<ul style="list-style-type: none"><li>• Espace suffisant dans les locaux techniques pour ASI + batteries ?</li><li>• Locaux équipés d'accès réglementés ?</li><li>• Adapter la ventilation ou la climatisation du local ?</li><li>• Liaison TGBT / ASI ?</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Espace disponible dans le local technique.</li><li>• 1 seule climatisation à adapter éventuellement.</li><li>• ASI situé à proximité du TGBT.</li><li>• Local batterie dédié situé à proximité de l'ASI.</li></ul>

# Analyse comparative

## ■ Maintenance :

	Onduleurs décentralisés	Onduleurs centralisés
Maintenance	<ul style="list-style-type: none"><li>• 5 types d'ASI (5 lots de pièces de rechanges, 5 IHM...)</li><li>• 6 locaux techniques (temps d'intervention, cout)</li><li>• 6 locaux batteries à surveiller</li><li>• Locaux adaptés pour la maintenance</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3 types d'ASI (3 lot de pièces de rechanges, 3 IHM...)</li><li>• 3 locaux techniques (temps d'intervention réduit)</li><li>• 3 locaux batteries à surveiller</li><li>• Locaux adaptés pour la maintenance</li></ul>
Exploitation	<ul style="list-style-type: none"><li>• 5 technologies d'ASI à maitriser</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3 technologies d'ASI à maitriser</li></ul>

# Etude de cas n°2

## Synthèse de l'analyse comparative



	Onduleurs décentralisés	Onduleurs centralisés type MODULYS GP
Encombrement		+
cout		+
rendement	+	++
Disponibilité vue de la charge	+++	+
Sélectivité		+
Flexibilité		+
maintenance		+
Exploitation		+

# Synthèse de ces 2 études de cas

- La solution « onduleurs décentralisés » offre une meilleure disponibilité de l'énergie électrique vu des charges.
- La solution « onduleurs centralisés » offre par ailleurs de meilleures performances.
- 2 études de cas avec 2 technologies d'onduleurs (Modulys GP et Masterys GP 2.0) :
  - Avantages et inconvénients identiques quelle que soit la technologie d'onduleurs mise en œuvre.
  - La technologie Modulys GP, grâce à sa modularité offre un gain au niveau :
    1. Encombrement
    2. Cout
    3. Flexibilité
    4. Maintenance



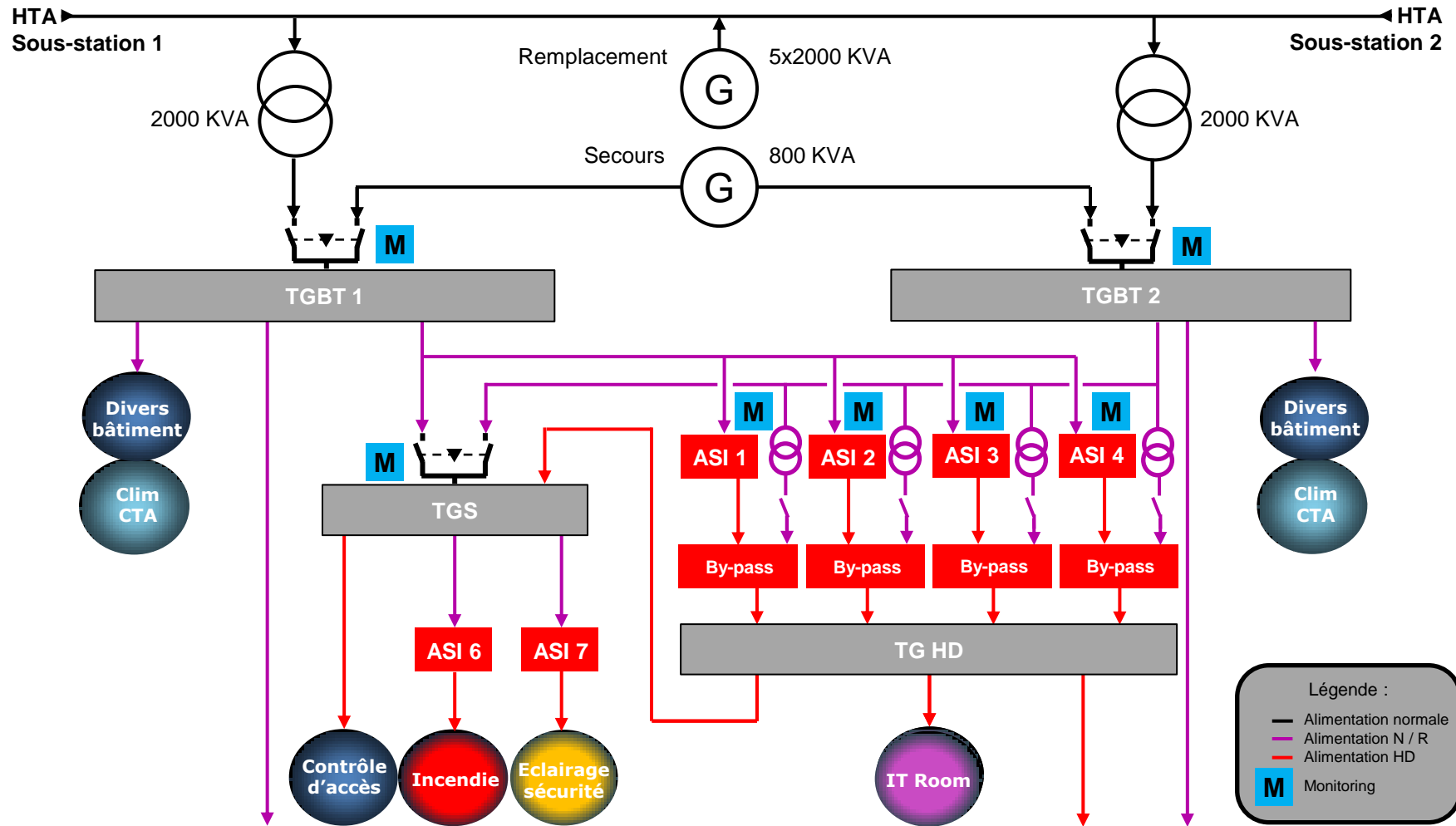


## Sommaire

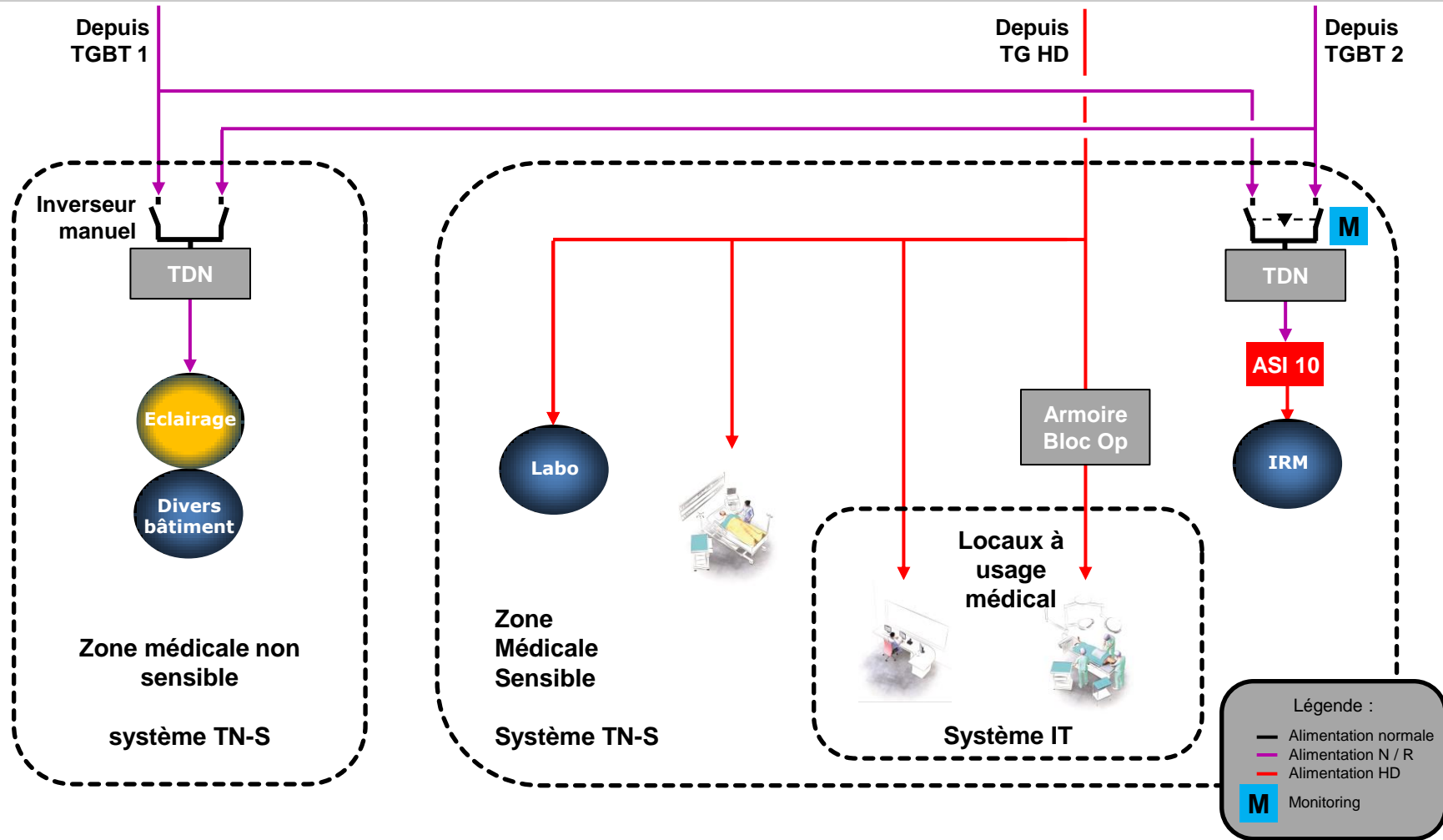
- Architecture électrique et onduleurs centralisés / décentralisés :  
Etudes de cas
- Comment aller encore plus loin dans la disponibilité de l'énergie électrique



# Architecture électrique principale avec onduleurs centralisés

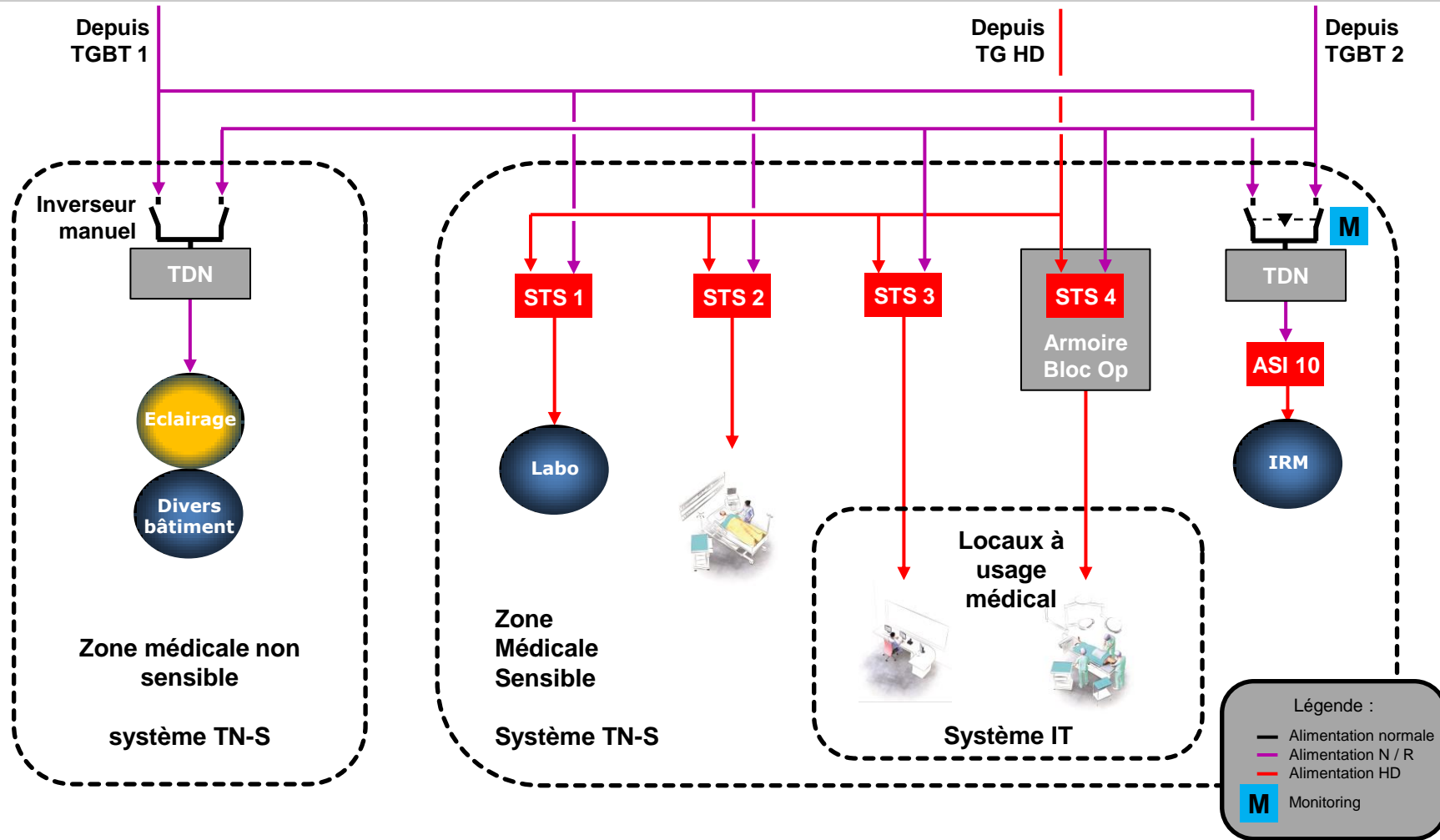


# Architecture électrique secondaire onduleurs centralisés





# Architecture électrique secondaire avec STS au plus prêt des charges



# Solution STS : incidence financière



Désignation	Surcout
4 x STS	21 500 €
Adaptation tableau électrique	570 €
câblage	2 500 €
<b>TOTAL</b>	<b>24 570 €</b>



# Synthèse de la solution STS



	Onduleurs centralisés type MASTERYS GP 2.0	Onduleurs centralisés type MASTERYS GP 2.0 + STS
Encombrement	+	+
cout	+	+++
rendement	++	++
Disponibilité vue de la charge	+	+++
Sélectivité	+	+
Flexibilité	+	+
maintenance	+	+
Exploitation	+	+



# Synthèse

- STS au plus prêt de la charge pour améliorer sa disponibilité.
- Un court-circuit au niveau d'une charge située en aval du STS n'impacte pas les autres charges.
- Chaque charge est dotée d'une alimentation double entrée (équivalence).
- Paramétrage du STS :
  - temps de transfert d'une source sur l'autre





# Synthèse et Conclusion



# Synthèse

- Caractérisation des architectures électriques :  
La solution **onduleurs centralisés / décentralisés** impacte la **résilience** de l'architecture électrique
- Solution onduleurs centralisés / décentralisés :  
Socomec vous propose les 2 solutions pour **répondre aux besoins spécifiques** de chaque projet
- Amélioration de la disponibilité de l'énergie électrique avec la solution onduleurs centralisés :  
Socomec vous propose des solutions adaptées pour **accroître la résilience** de votre architecture électrique

# Conclusion

**Les exigences d'architectures électriques  
secourues réclament une expertise  
de conception et de fabrication que  
seul un constructeur tel que  
SOCOMECC peut vous proposer.**



thank you **SO** much!

