



TutoJRES n°10

Introduction à la haute disponibilité



Communauté d'Administrateurs Pour
l'Informatique **TOUL**ousaine

Plan

- Concepts
- Risques et solutions

Disponibilité

- Définitions :
 - Probabilité qu'un service fonctionne lorsque l'on en a besoin
 - Pourcentage de temps pendant lequel un service est accessible
 - Sous forme d'équation :
$$\frac{MTTF}{MTTF+MTTR}$$
- Pourquoi ?
 - Dépendance par rapport aux services
 - ⇒ Impacts en cas d'indisponibilité
 - Palier les arrêts planifiés et non planifiés
 - Pas de système 100% fiable

Vocabulaire autour de la disponibilité

- Erreur, panne, dysfonctionnement
- Fiabilité, tolérance aux pannes, résilience
- Disponibilité continue
- **Plan de Continuité d'Activité / Plan de Reprise d'Activité / Plan de Secours Informatique et Télécom**
 - Redémarrage d'une production après un sinistre majeur (incendie...)
 - Que veut-on récupérer et en combien de temps ?

Haute disponibilité

- Règle des « 9 »
- Calcul sur une année
- Ne rend pas compte de la fréquence

Nombre de 9	Disponibilité	Arrêt du service sur un an
1	90 %	environ 36,5 jours
2	99 %	environ 3,5 jours
3	99,9 %	environ 8,5 heures
4	99,99 %	environ 1 heure
5	99,999 %	environ 5 minutes
6	99,9999%	environ 32 secondes

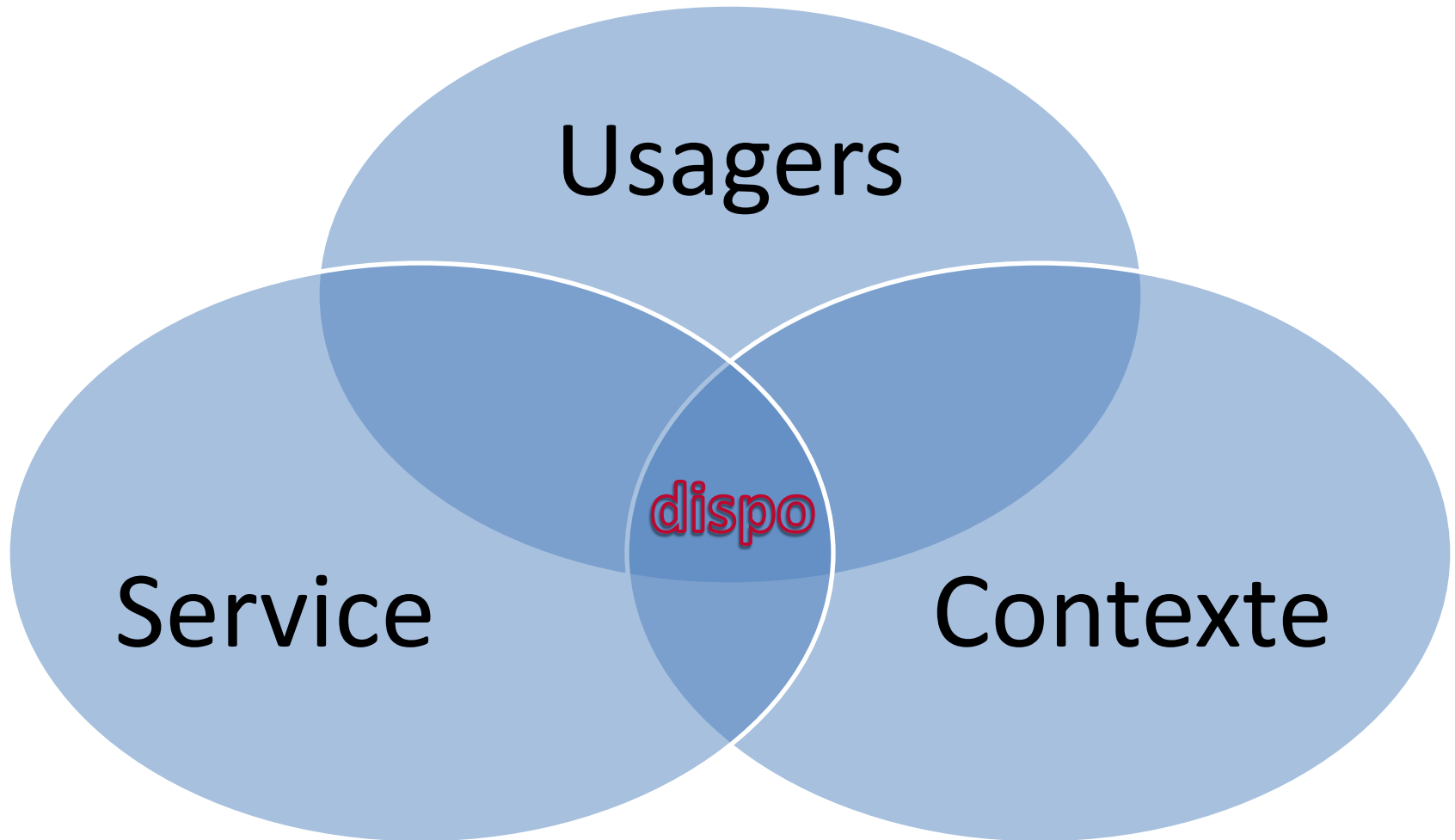
Haute disponibilité

- Règle des « 9 »
- Calcul sur une année
- Ne rend pas compte de la fréquence

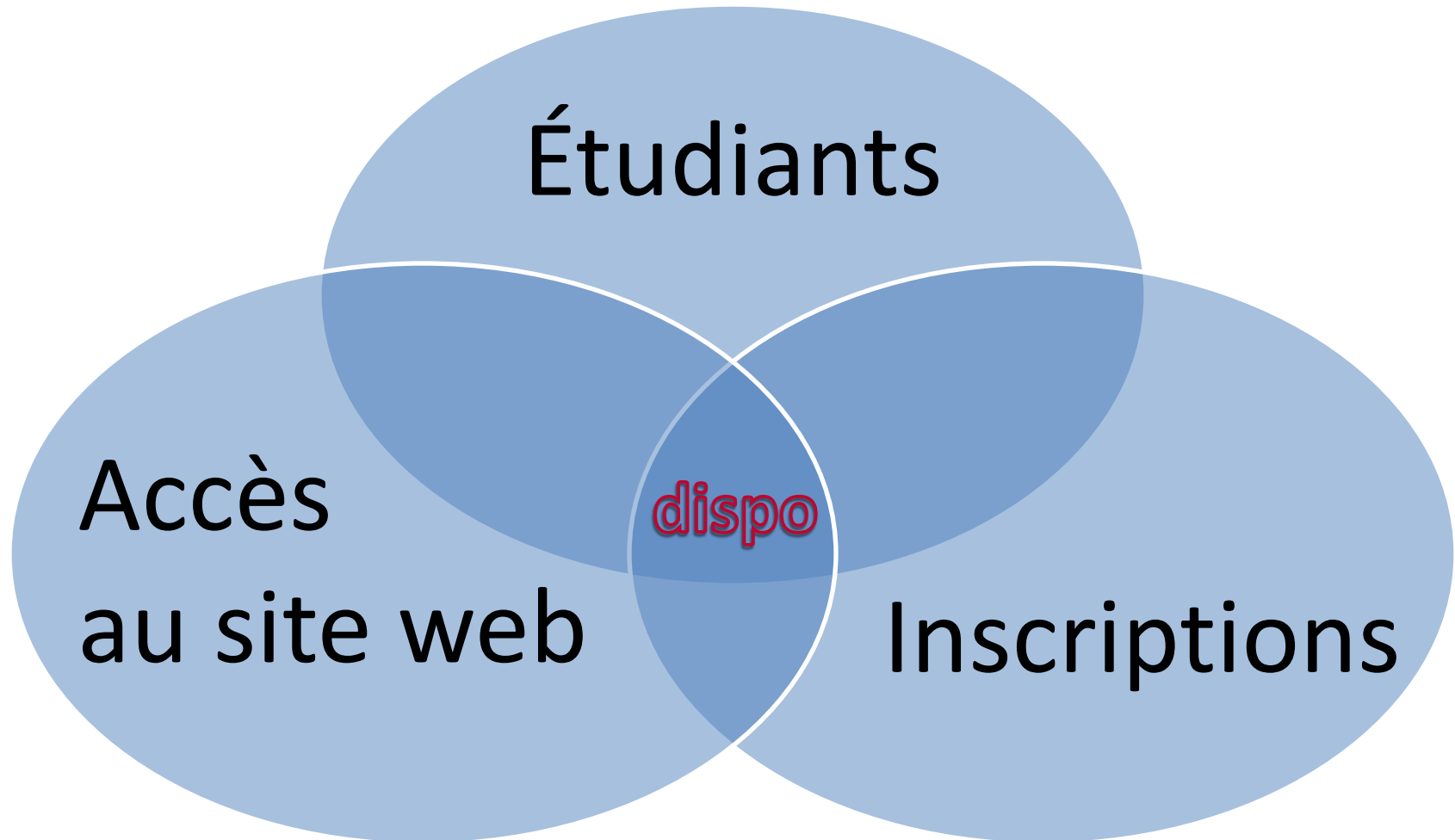
Nombre de 9	Disponibilité	Arrêt du service sur un an
1	90 %	environ 36,5 jours
2	99 %	environ 3,5 jours
3	99,9 %	environ 8,5 heures
4	99,99 %	environ 1 heure
5	99,999 %	environ 5 minutes
6	99,99999%	environ 32 secondes

haute
disponibilité

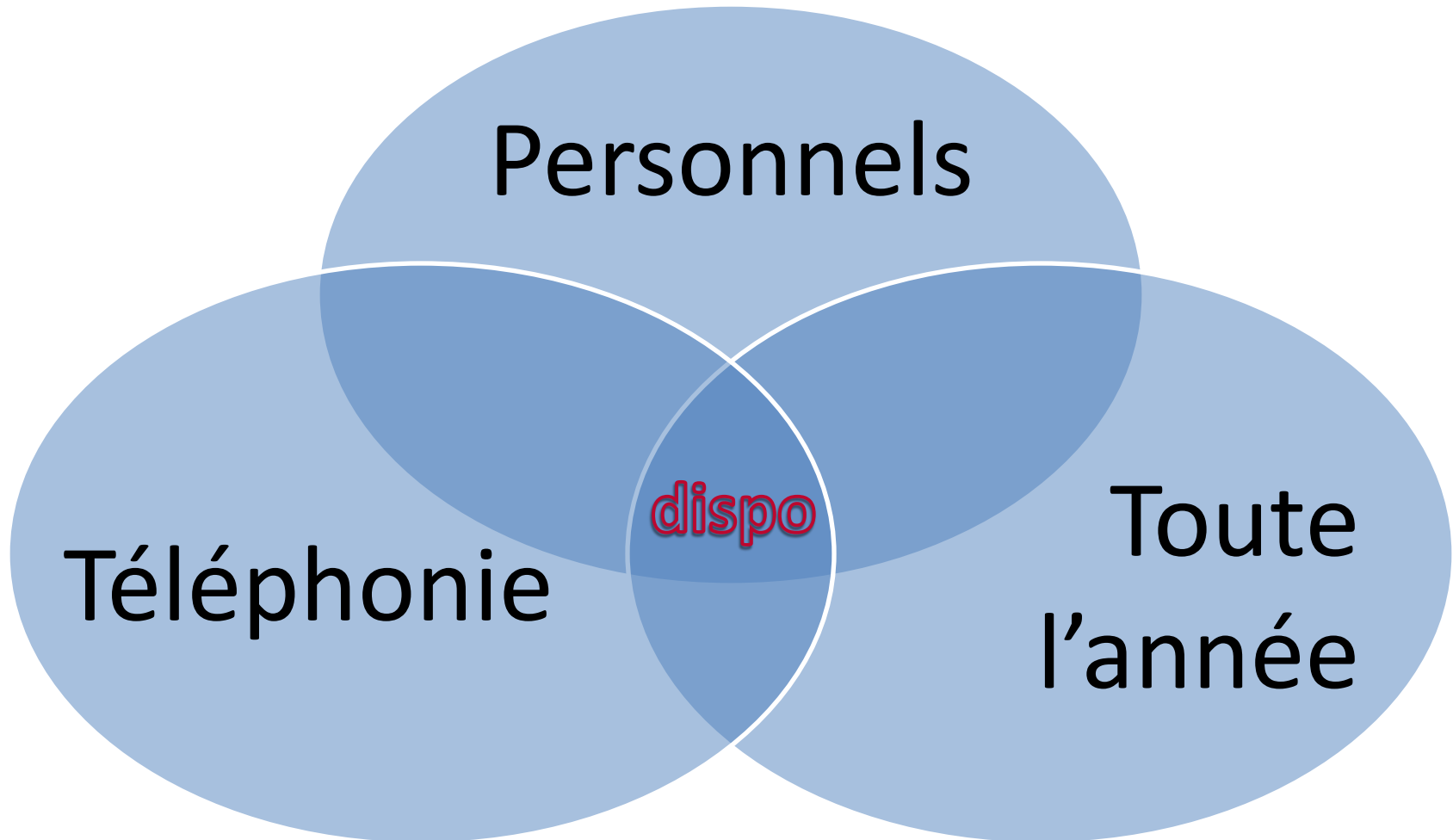
Une piste pour aborder le problème



Un exemple



Un autre exemple



Le maillon faible

- Définir la chaîne complexe assurant le service
- Identifier les « points durs » (SPOF)

Disponibilité
du service

=

Disponibilité du
SPOF le plus faible

Plan

- Concepts
- Risques et solutions

Aspects environnementaux

- Risques
 - Éléments naturels : eau, feu, air
 - Courant électrique
- Solutions
 - Surveillance
 - Dispositifs de protection
 - Organisation claire et logique
 - Locaux de secours

Aspects organisationnels

- Risques
 - Détérioration involontaire ou volontaire
 - Erreurs de manipulation
 - Stress en situation de panne
 - Effets de bord lors des maintenances
 - Survenance des problèmes au plus mauvais moment (absences, forte charge...)
 - Non fonctionnement de la solution haute disponibilité en cas d'incident

Aspects organisationnels

- Solutions
 - Limitation des accès
 - Planification des maintenances
 - Environnements de tests, pré-production, production
 - Documentation et procédures à jour et accessibles
 - Formation des équipes
 - Permanences (remontées d'alarmes)
 - Externalisation / infogérance
 - Mutualisation entre sites
 - Tests

Aspects techniques

- Risques
 - Pannes
 - Dysfonctionnements
 - Problèmes de conception
 - Erreurs d'implémentation (y compris dans les correctifs !)
 - Attaques

- Solutions
 - Prévention : choix des éléments de l'architecture, surveillance, maintenance proactive et à chaud
 - Multiplication des lieux, des locaux, des matériels, des logiciels, des services, des liaisons
 - Diversification éventuelle
 - Étude au cas par cas pour chaque service et les données associées :
 - Redondance naturelle
 - « Clusterisation »
 - Virtualisation
 - Appui sur des outils tiers

Aspects techniques

- Réduction de la dépendance entre services et hiérarchisation \Rightarrow simplification
- Déploiement de dispositifs de sécurité
- Contrats de maintenance adaptés

Conclusion

- Adapter les solutions de disponibilité
 - Identifier le besoin
 - Déterminer la criticité du service (impact)
 - Estimer la probabilité de panne (risque)
 - Évaluer le coût associé
 - Augmenter la complexité d'une architecture pour la rendre plus disponible peut :
 - en rendre l'administration plus difficile
 - accroître le nombre d'éléments susceptibles de tomber en panne
- ⇒ Diminuer la disponibilité du service !