

DIMENSIONNER SUR UN CENTILE

Une capacité calée sur la demande moyenne est dépassée presque une période sur deux. La marge nécessaire n'est pas une question de prudence : elle se calcule, et elle coûte d'autant plus cher que la file est petite.

AUSSI APPELÉ loi d'arrivée, dimensionnement en racine carrée, mutualisation des files **SE PRÉPARE EN** 2 h, pour sortir les arrivées par période sur douze semaines

SE FAIT EN 1 jour de calcul, puis une décision d'organisation **LEVIER PRINCIPAL** Coût **D'APRÈS** J. Bicheno, The Lean Toolbox for Service Systems, 2008

CE QUE ÇA RAPPORTE

Impact sur le TTM		Moyen
Impact sur la qualité (FTR)		Faible
Impact sur l'Opex / Capex		Élevé

CE QUE ÇA COÛTE

Coût d'implémentation		Faible
Difficulté d'implémentation		Élevé
Difficulté de maintien		Moyen

Faible Moyen Élevé _____ N/A (sans objet)

1 Le problème auquel ça s'applique

Et ce qu'il vous coûte chaque année

CE QUE VOUS VOYEZ DÉJÀ

- L'équipe est dimensionnée sur la demande moyenne, et chaque jour du travail passe au lendemain.
- Chaque unité garde sa propre réserve, parce qu'elle ne peut compter que sur elle-même.
- On débat de la marge en réunion, et personne n'apporte le calcul.

OÙ PART L'ARGENT

La capacité de service ne se stocke pas. Une heure inoccupée est perdue, alors que la demande, elle, continue d'arriver. Une capacité calée sur la moyenne prend donc du retard qu'elle ne rattrape jamais.

L'ORDRE DE GRANDEUR, À LA LOUCHE

Comptez-le sur vos chiffres. Un ordre de grandeur suffit pour décider d'essayer.

COMBIEN DE FOIS / AN

périodes de travail dans l'année

×

CE QUE ÇA COÛTE À CHAQUE FOIS

capacité en réserve dans chaque file cloisonnée

×

PART QU'ON ÉVITE

écart entre les marges séparées et la marge mutualisée

=

GAIN / AN

à écrire au crayon, avant d'arbitrer un effectif

QUAND ÇA NE SERT À RIEN

Quand les arrivées sont programmées et que le carnet est tenu à l'avance.

2 Comment ça marche

La mécanique, en clair

L'IDÉE EN UNE PHRASE

Pour des arrivées indépendantes, venues de nombreuses sources (loi de Poisson), la dispersion vaut la racine carrée de la moyenne. La capacité qui couvre neuf périodes sur dix est la moyenne augmentée de 1,28 fois cette racine, dès une dizaine d'arrivées par période ; en dessous, on lit le centile dans une table de Poisson.

LES GESTES, DANS L'ORDRE

- 1 Compter les arrivées par période, sur douze semaines, sans lisser ni corriger.
- 2 Vérifier que la variance observée est proche de la moyenne observée. Sinon, le calcul ne s'applique pas.
- 3 Choisir le niveau de service visé, et le coefficient qui va avec, ou la table de Poisson pour une petite file.
- 4 Calculer la capacité nécessaire, file par file, puis pour l'ensemble mutualisé.
- 5 Comparer les deux totaux. L'écart est le prix du cloisonnement.
- 6 Retirer la demande d'échec, lisser ce qui peut l'être, couvrir le reste de l'arrivée par la marge, et réduire la variabilité du traitement.

CE QU'IL FAUT AVOIR SOUS LA MAIN

Douze semaines d'arrivées horodatées, et la possibilité de faire circuler le travail entre les unités.

LE SIGNE QUE ÇA A MARCHÉ

Un arbitrage d'effectif se tranche sur un calcul écrit, et non sur un avis.

3 Les pièges de l'implémentation

Ce qui fait rater, et ce qu'on fait à la place

AU LANCEMENT

Dimensionner sur la moyenne

C'est accepter d'être dépassé presque une période sur deux, et un retard qui ne se rattrape pas.

→ Choisir un centile, l'écrire, et calculer la marge qui va avec.

AU LANCEMENT

Appliquer la formule sans vérifier l'hypothèse

Des arrivées programmées ou déclenchées par une campagne ne suivent pas cette loi.

→ Comparer variance et moyenne sur les douze semaines relevées, avant de calculer.

PENDANT

Garder une réserve par unité

Chaque petite file paie une marge relative énorme, et les réserves ne se prêtent pas entre elles.

→ Mutualiser la marge : l'équipe disponible prend le travail voisin.

PENDANT

Confondre variation d'arrivée et variation de traitement

L'aléa d'arrivée se couvre, une fois la demande d'échec retirée ; celui du traitement se réduit.

→ Marge pour l'arrivée, travail standard pour le traitement (fiche O-17).

DANS LA DURÉE

Consommer la marge dès qu'elle est libre

Une marge remplie n'est plus une marge, et le dépassement redevient quotidien en un trimestre.

→ Écrire ce que fait la capacité libre, et que ce travail soit interruptible (fiche P-01).

4 Un exemple

Cas type du tertiaire

L'OBJET

L'astreinte technique d'un exploitant de sites, sept équipes régionales.

CE QUI CLOCHE

Chaque jour, deux ou trois régions sont débordées, pendant que d'autres sont inoccupées.

CE QU'ILS REGARDAIENT AVANT

La charge moyenne par région. Elle était équilibrée, et le service ne l'était pas.

LES CHIFFRES DE DÉPART

À relever sur douze semaines.

4 050 interventions urgentes par an, 16,2 par jour ouvré
2,3 arrivées par jour et par région, en moyenne
4 j / 10 de dépassement, capacité calée sur la moyenne
62 € l'heure, coût complet, 2,4 h par intervention

CE QU'ILS ONT FAIT

Un centile choisi, la marge calculée, et la comparaison entre sept files séparées et une seule.

LE DÉCLENCHEUR

Une demande de renfort dans deux régions, alors que deux autres signalaient de l'inoccupation.

LE GESTE

Douze semaines d'arrivées relevées par région, et la variance comparée à la moyenne.

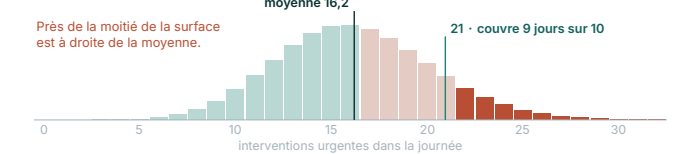
CE QU'ILS ONT VU

Une petite file paie 74 % de marge pour tenir neuf jours sur dix ; la file complète n'en paie que 30 %.

LA DÉCISION

Astreinte commune avec répartition régionale, et centile de service inscrit dans la règle.

1 · DIMENSIONNER SUR LA MOYENNE, C'EST ÊTRE EN RETARD PRESQUE UN JOUR SUR DEUX



La règle de dimensionnement

CAPACITÉ NÉCESSAIRE la moyenne + z × la racine carrée de la moyenne

LE COEFFICIENT z, SELON LE NIVEAU VISÉ 80 % : 0,84 • 90 % : 1,28 • 95 % : 1,64 • 99 % : 2,33

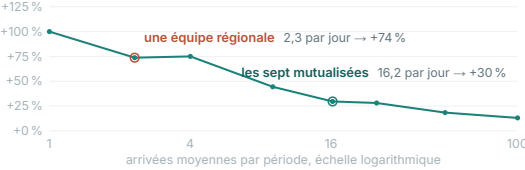
Arrivées sans mémoire : l'écart-type vaut la racine de la moyenne, si la variance observée est proche de la moyenne. Sous dix arrivées par période, lire le centile dans une table de Poisson.

La capacité de service est périssable : une heure non utilisée ne se stocke pas, et l'écart n'est donc pas symétrique.

J. Bicheno, 2008, pour la loi de Poisson appliquée aux arrivées et pour la périssabilité de la capacité.

2 · PLUS LA FILE EST PETITE, PLUS LA MARGE COÛTE CHER

marge à ajouter pour couvrir 9 périodes sur 10 (loi de Poisson)



CE QUE COÛTE LE CLOISONNEMENT

Sept files séparées demandent 28 de capacité. Une seule en demande 21.

Même niveau de service, 25 % de capacité en moins.

La part aléatoire de l'arrivée se couvre par la marge, une fois retirée la demande d'échec et lissé ce qui peut l'être ; la variabilité du traitement se réduit par le travail standard.

À gauche la loi d'arrivée et la règle de calcul, à droite ce que coûte la marge selon la taille de la file.