

GESTION DE PROJETS

Techniques élémentaires d'analyse quantitative

GP051
100b

2020-03-22

Luc LAVOIE
Département d'informatique
Faculté des sciences



Luc.Lavoie@USherbrooke.ca
<http://info.usherbrooke.ca/llavoie>

GESTION DE LA QUALITÉ

PLAN



- Introduction
- Techniques
 - Échantillon et population
 - De la taille des échantillons
 - Gauss-Laplace et écarts-types
 - Fondements et portée des 6Σ
 - Échantillonnage simple
 - Méthode des 7 points
 - Pareto
 - Diagrammes cause-à-effet
- Conclusion

INTRODUCTION

- Les techniques sont
 - Innombrables
 - Pas toujours applicables
 - De ratio « coûts / bénéfices » variable

POPULATION, ÉCHANTILLON ET INDÉPENDANCE

- Une population n'est pas un échantillon !
- Pourquoi l'indépendance... des variables ?

LA TAILLE DE L'ÉCHANTILLON

Marge maximale d'erreur tolérée	Niveau de confiance		
	80%	90%	95%
1%	4100	6715	9594
3%	455	746	1066
5%	164	269	382
10%	41	67	96
15%	18	30	43
20%	10	17	24

LA TAILLE DE L'ÉCHANTILLON (BIS)

○ Soit

- N : la taille de l'échantillon
- E : la marge d'erreur
- Cf : le coefficient de certitude (1 + niveau)

$$N = 0,25 \times (Cf / E)^2$$

N	Cf	E
384	1,960	5%
68	1,645	10%
10	1,281	20%

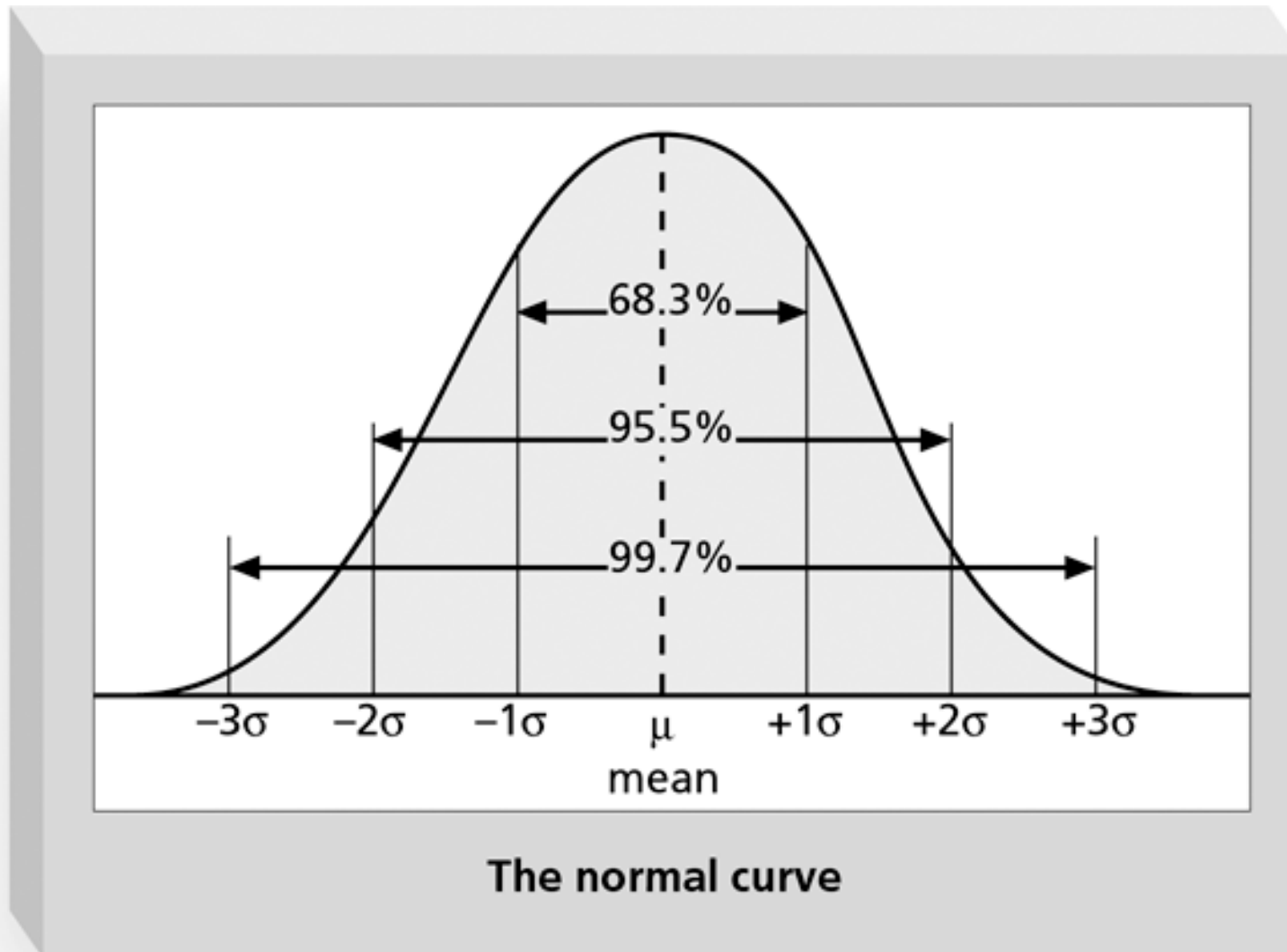


Figure 8-2. Normal Distribution and Standard Deviation

Table 8-3: Sigma and Defective Units

SPECIFICATION RANGE (IN +/- SIGMAS)	PERCENT OF POPULATION WITHIN RANGE	DEFECTIVE UNITS PER BILLION
1	68.27	317,300,000
2	95.45	45,400,000
3	99.73	2,700,000
4	99.9937	63,000
5	99.999943	57
6	99.9999998	2

Table 8-4: Sigma Conversion Table

SIGMA	YIELD	DEFECTS PER MILLION OPPORTUNITIES (DPMO)
1	31.0%	690,000
2	69.2%	308,000
3	93.3%	66,800
4	99.4%	6,210
5	99.97%	230
6	99.99966%	3.4

ÉCHANTILLONNAGE SIMPLE

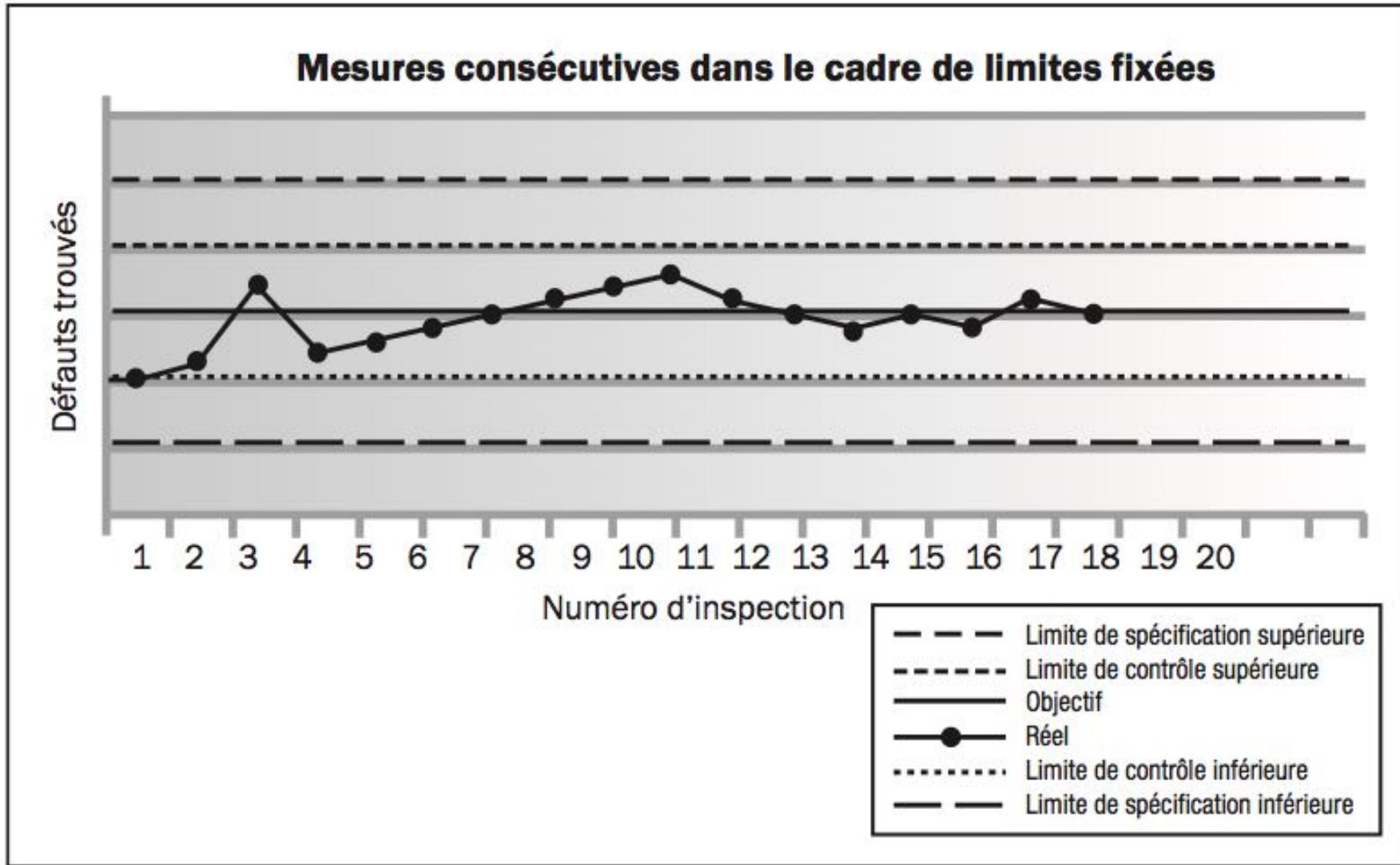


Figure 8-6. Diagramme de contrôle avec mesures consécutives et limites fixées

MÉTHODE DES SEPT POINTS

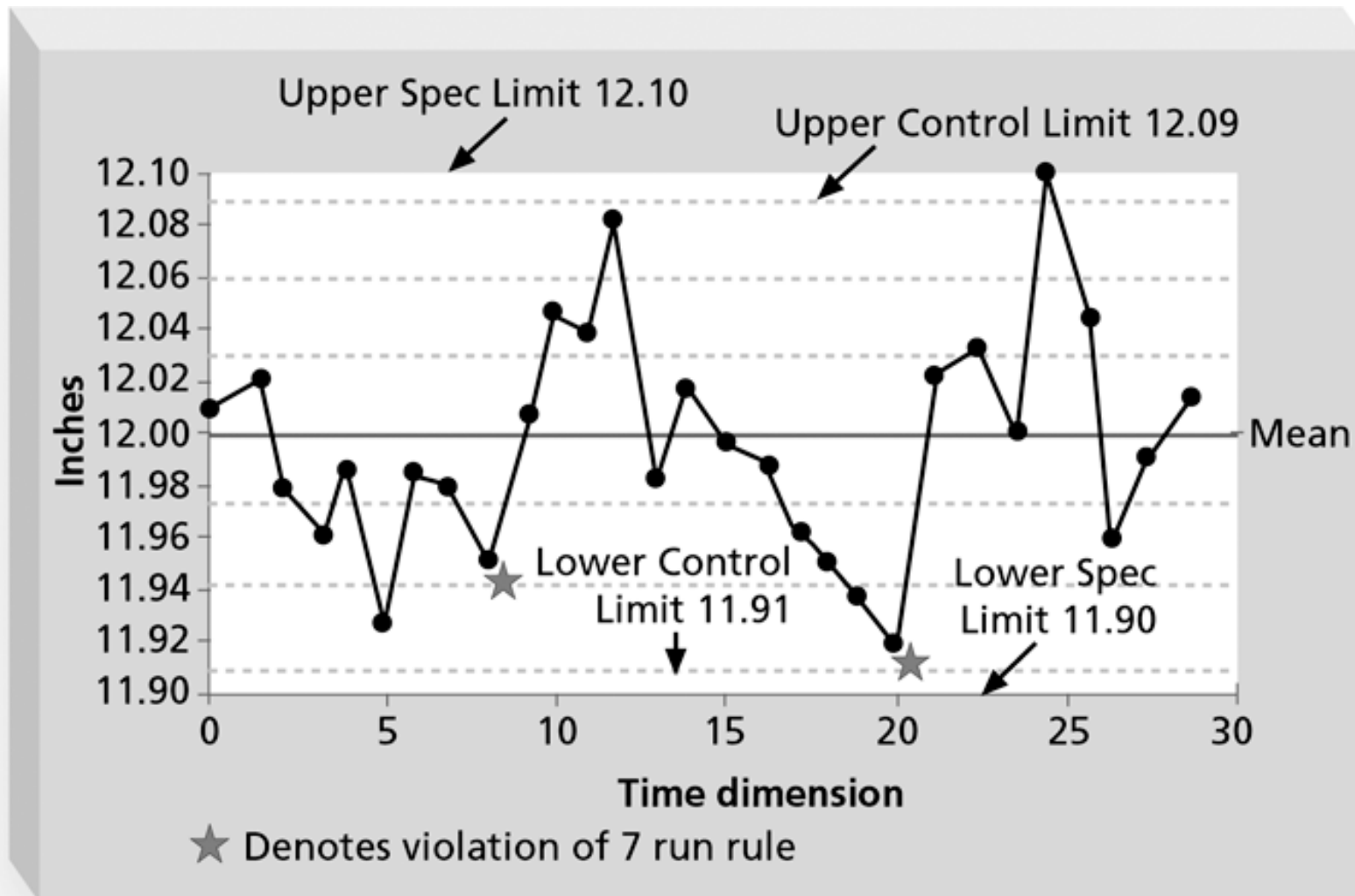
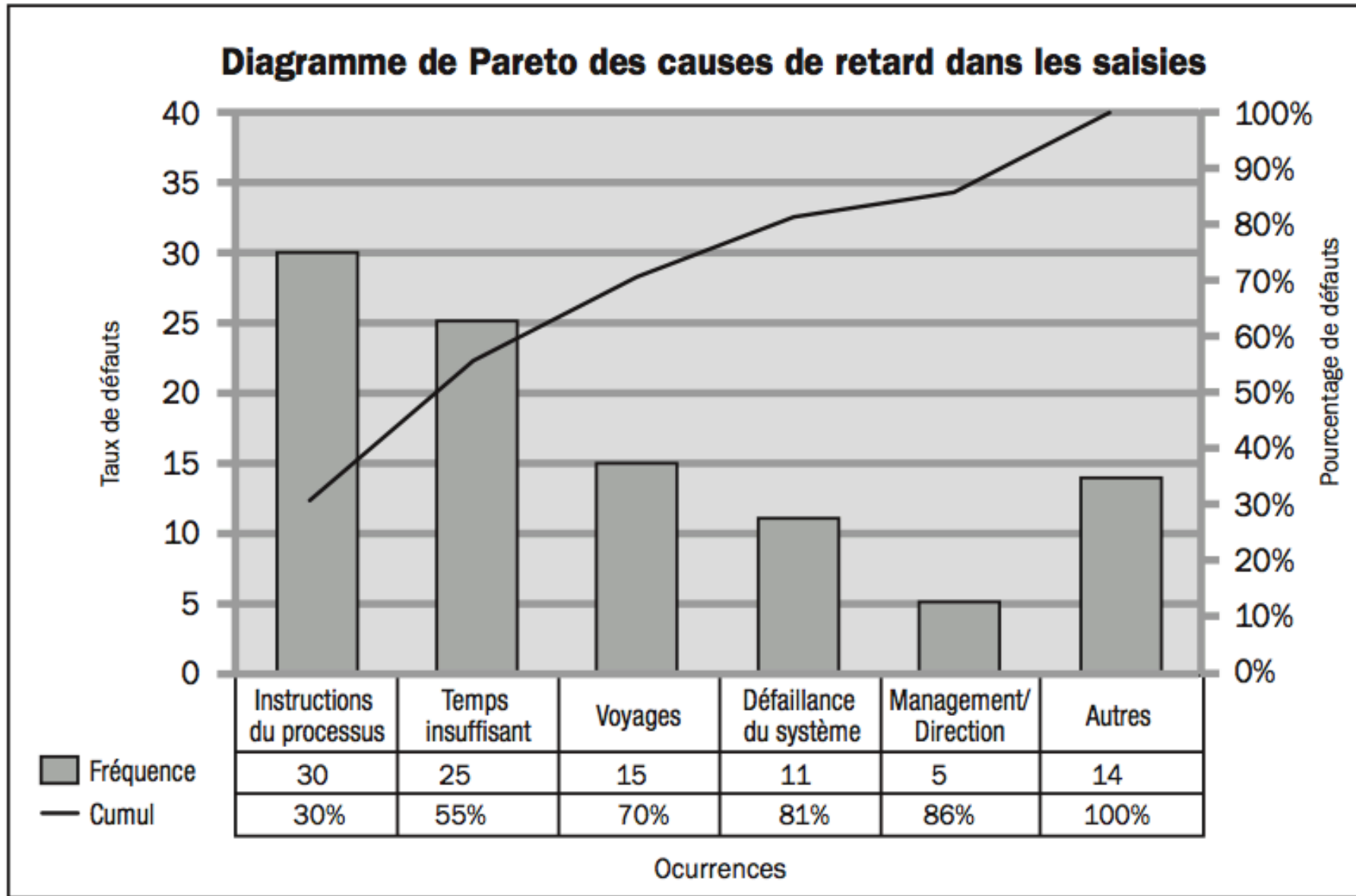


Figure 8-3. Sample Quality Control Chart

PARETO



PARETO

(MAUVAISE PRÉSENTATION)

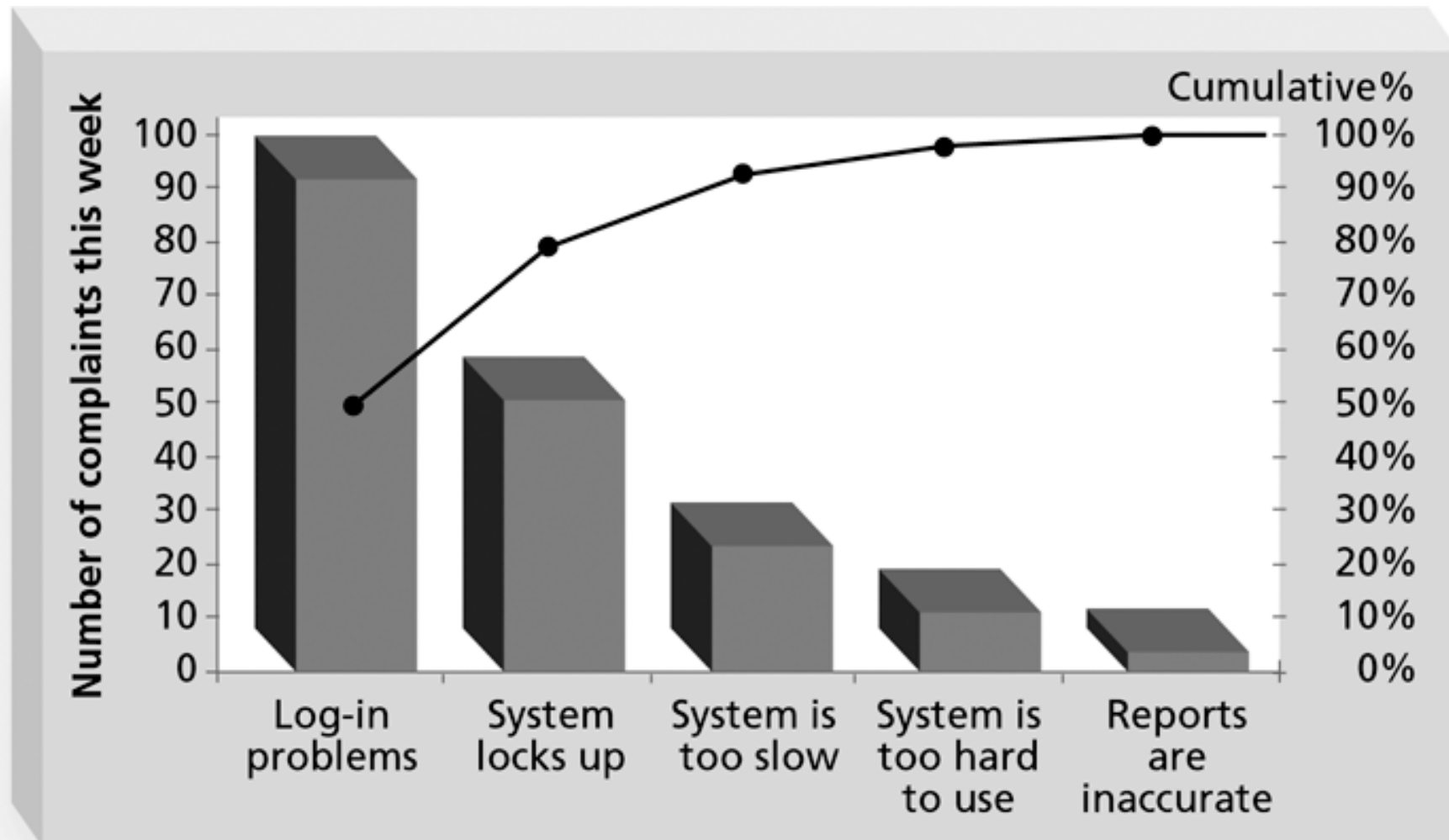


Figure 8-1. Sample Pareto Diagram

DIAGRAMMES DE CAUSE-À-EFFET

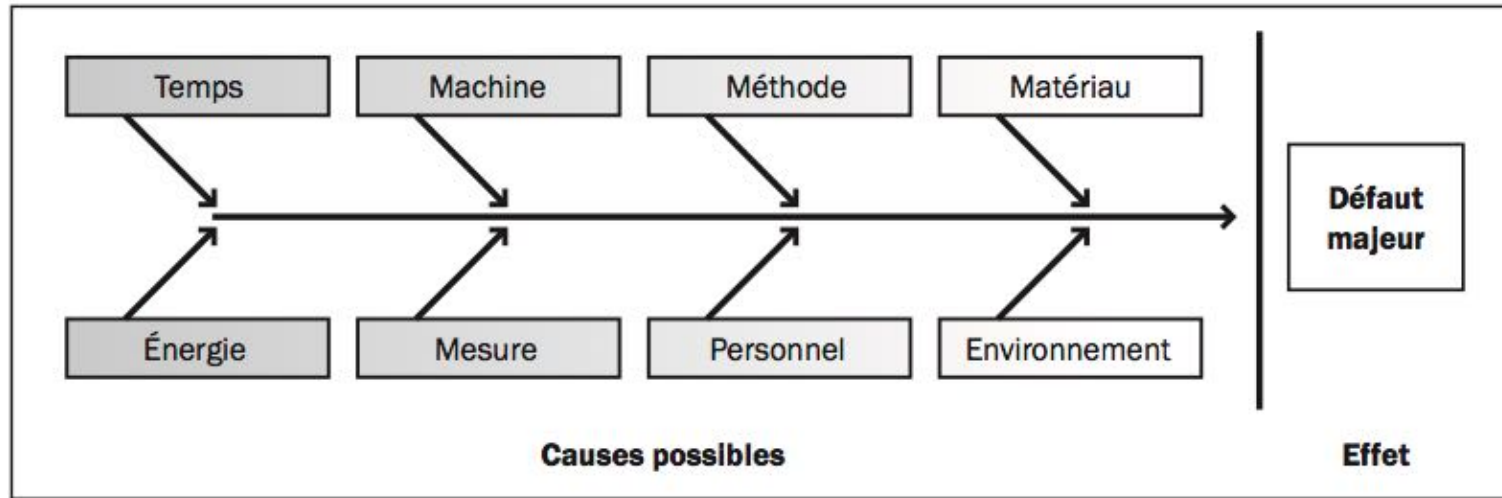


Figure 8-12. Sources classiques de problèmes à considérer

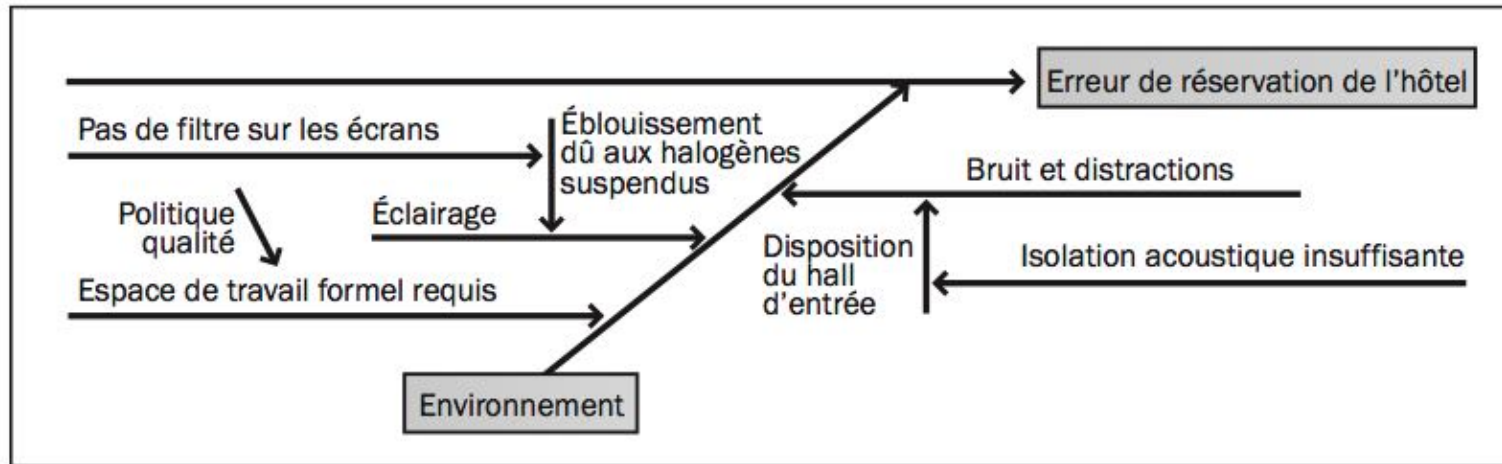


Figure 8-13. Arête « Environnement » développée après session de remue-méninges

