

# Les limites du lean : pourquoi l'usine frugale n'est pas flexible

Tommaso Pardi (IDHES CNRS, Co-directeur GIS GERPISA)

# Introduction

- L'usine frugale / au plus juste / lean / façonnée sur la base du système de production Toyota est apparue au tournant des années 1980 comme l'usine du futur de l'époque
  - → production flexible d'une plus grande variété de biens
  - → amélioration continue de la production
  - → travail plus satisfaisant et intéressant
- Après trente ans de diffusion systématique le bilan est assez mitigé sur le plan industriel et très négatif sur le plan du travail
- Une clé d'explication: l'usine frugale n'est pas flexible

# Le mythe de la flexibilité

- Diagnostique de la crise du fordisme (symbolisée par la crise de l'industrie automobile occidentale face aux constructeurs japonais)
  - D'un côté: l'Incapacité du système de production de masse à produire la variété demandée par les consommateurs / la production est poussé par les économies d'échelles et est en décalage avec les attentes des consommateurs
  - De l'autre, la capacité du système de production Toyota, puis rebaptisé Lean production, de produire une plus grande variété de biens à la commande du client (« Penser à l'envers » de B. Coriat)

- Abernathy, W., 1978. *The productivity dilemma: roadblock to innovation in the automobile industry*, Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Freeman, C. & Soete, L., 1997. *The economics of industrial innovation*, Boston: MIT Press.
- Coriat, B., 1991. *Penser à l'envers: Travail et organisation dans l'entreprise japonaise*, Christian Bourgois.
- Boyer, R. & Durand, J.-P., 1992. *L'après-fordisme*, Paris: Syros.

# Le mythe de la variété

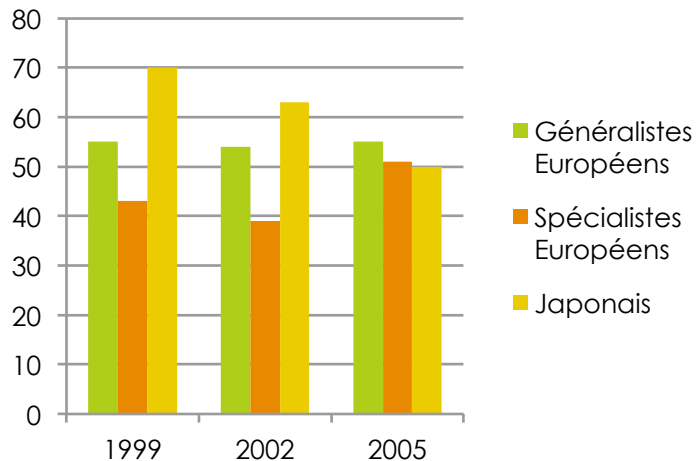
<i>Entreprise</i>	<i>Modèle</i>	<i>Total spécifications</i>
<b>1982:</b>		
	<i>Toutes les variantes</i>	
Honda	Accord	32
Toyota	Tercel	384
Toyota	Corolla	768
Chrysler	Plymouth Horizon	6656
GM	Chevy Citation	38016
Ford	Ford Thunderbird	69120
<b>1991/1992:</b>		
	<i>Toutes les variantes</i>	
Honda	Concerto	17
Toyota	Corolla	568
Ford	Escort	2 722
Vauxhall (GM)	Astra	19 656
Rover	200/400	63 072
VW	Golf	30 629 888
BMW	3 Series	18,5*10 <sup>12</sup>
<b>April 2003</b>		
	<i>Seulement la version "saloon"</i>	
Honda	Accord	130
Toyota	Corolla	54
Ford	Focus	1 053 360
Vauxhall (GM)	Astra	12 947 904
	<i>Saloons derivative:</i>	
(MG) Rover	45 Series 1,6 16v	1 078 832
BMW	3 Series 316i	5,3*10 <sup>11</sup>

Michael A. Cusumano, *The Japanese Automobile Industry: Technology and Management at Nissan and Toyota* (Cambridge MA: Harvard University Press, 1985): 193.

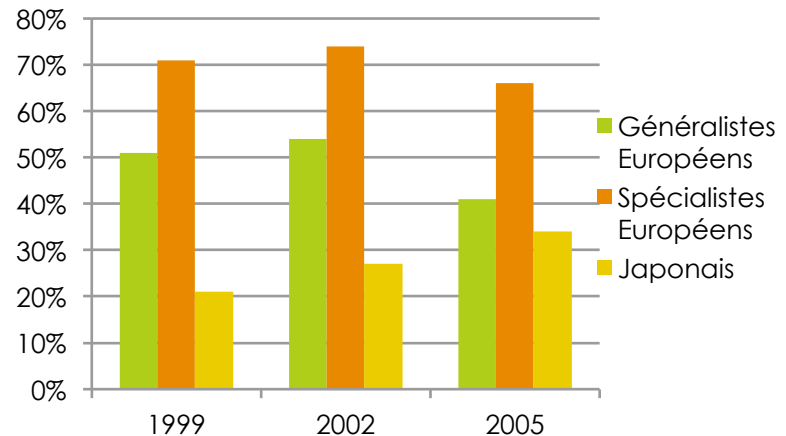
Dan Coffey, "Delineating comparative flexibility in car assembly: the problem of "wide selection", " *International Journal of Automotive Technology and Management* 5, n°. 1 (2005): 22.

# Le mythe de la production tirée par la demande

Stock de voitures en jours de production



Pourcentage de la production à la commande



Source: International Car Distribution Program / G. WILLIAMS et L. BOZON, « Are we moving to customer pull? », International Car Distribution Programme Research Paper, 2006, vol. 6, no 1.

# Un système de production fragile

- MUDA – éliminer le gaspillage
- MURA – réduire et lisser la variabilité de la demande
- MURI – supprimer la surcharge des équipements et des salariés

« Ohno désigne le Muri (surcharge des personnes et des équipements) comme cause première du gaspillage. Plutôt que d'intensifier l'usage des capacités, il conseille de se donner les moyens, **par une réserve de capacité**, de faire face aux variations de demande en évitant les effets d'engorgement et leur propagation rapide lorsque le système est sous tension. **Au-dessus de 80% de taux moyen d'utilisation des capacités, il est fort probable que le moindre aléa ou la moindre sollicitation imprévue conduise à des comportements chaotiques du système et à l'effondrement de sa capacité** »

Philippe Lorino, La fuite managériale devant la complexité : l'exemple historique du "lean management". ESSEC Working paper. 2014  
<hal-01023701>

# Un système de production fragile

- « Entre 1965 et 1983, Nissan fonctionnait avec des taux d'utilisation qui fluctuaient entre 82% et 97%. Toyota se situait constamment au-dessus de 100%, s'appuyant sur les heures supplémentaires, sur le travail non planifié le week-end et les jours fériés, sur l'accélération de la vitesse des lignes de montage au-delà des standards établis, et sur des augmentations des volumes de production sans aucun ajustement préalable de l'outillage et de la main-d'œuvre disponible »

Michael A. Cusumano, *The Japanese Automobile Industry*, 1985., p. 237.

# Les conditions de viabilité

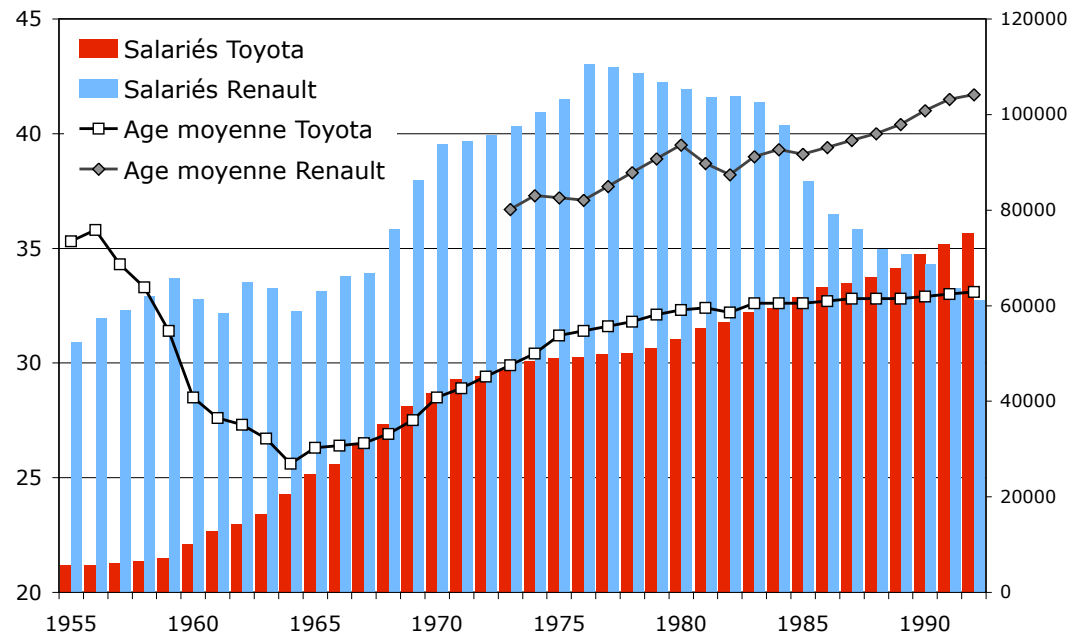
## 1. « Flexibilité » externe :

- ▣ Les sous-traitants assembleurs (itaku-seisans, tels que Toyota Auto Body, Kanto Auto Works et Toyoda Automatic Loom, vers lesquels Toyota « sous-traite » au début des années 1980 environ 40% de la fabrication de ses véhicules)
- ▣ La concentration géographique des usines à Toyota City
- ▣ La double-commande auprès des sous-traitants



# Les conditions de viabilité

## 2. Une main-d'œuvre jeune et en concurrence pour l'« emploi à vie »



Pardi, T., 2009.  
Travailler chez  
Toyota: de l'emploi  
à vie à la course à la  
survie. La revue de  
l'IRES 3.

Sources: Freyssenet (2007),  
Cusumano (1985), Shimizu  
et Nomura (1993), Shimizu  
(1999).

# Les conditions de viabilité

## 2. Une main-d'œuvre jeune et en concurrence pour l'« emploi à vie »

Toyota Motor Company (Japon) - 1993				TMMF - 2003		Renault - 2003
Niveaux	Qualifications	Âge minimum (âge moyen)	Postes	Qualifications	Âge moyen	Âge moyen
1A	Directeur		Buchô		I/C 35 ans	I/C 41 ans
1B	Vice-directeur	(56,0)	Jichô			
2A	Chef de section supérieure	(53,0)	Kachô			
2B	Chef de section					
30	Chef de sous section	41 (47,3)	Kochô (Senior Group Leader)	III		
40	Moniteur supérieur					
50	Chef d'équipe	35 (43,5)	Kumichô (Group leader)	335 - II	Etam 33 ans	Etam 45 ans
60	Chef de groupe de 1 <sup>er</sup> rang	33 (40,4)	Hanchô (Team leader)	270	Ouvriers 28 ans	Ouvrier 43 ans
7A	Chef de groupe de 2 <sup>e</sup> rang	29 (36,8)		240		
7B	Moniteur	27 (33,0)	Team Member (Opérateurs)	215		
80	Moniteur de 2 <sup>e</sup> rang	24 (28,2)		190		
9A	Exécutant de 1 <sup>er</sup> rang	21 (23,4)		170		
9B	Exécutant de 2 <sup>e</sup> rang	19 (19,5)		170		
9C	Exécutant de 3 <sup>e</sup> rang	18 (18)		170		

Source: Shimizu (1999)

Source: Bilan Social TMMF

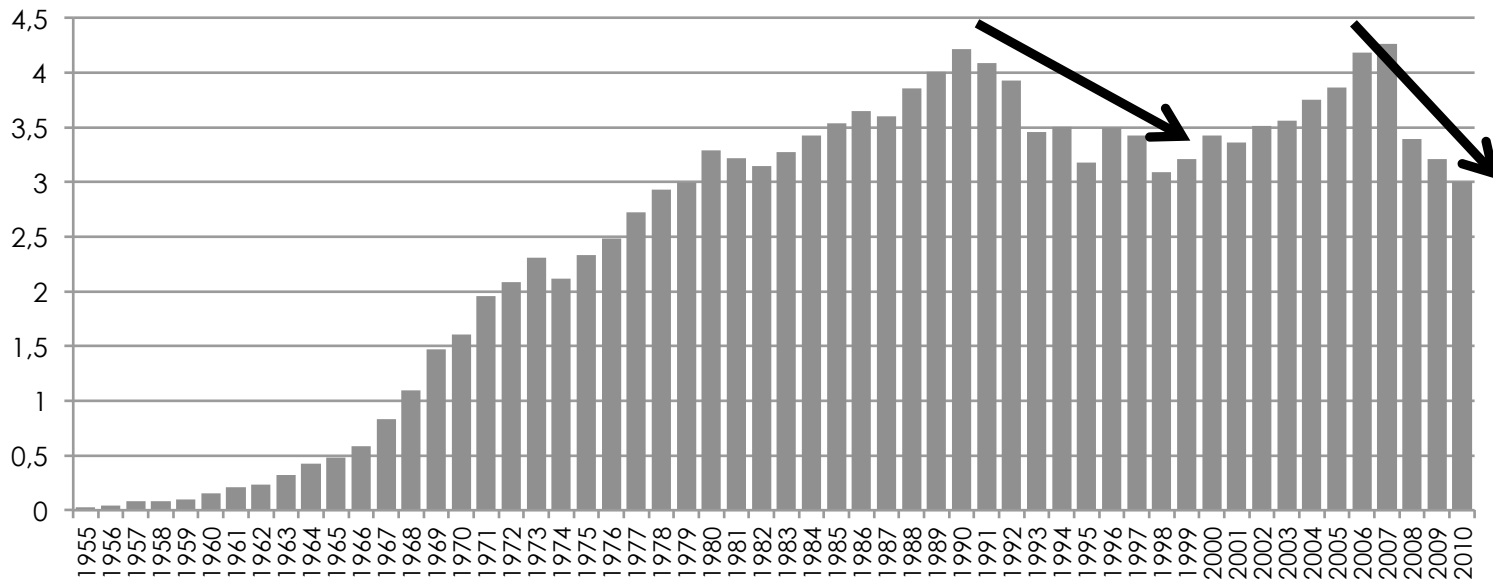
Source: Bilan Social Renault

Pardi, T., 2009.  
Travailler chez  
Toyota: de l'emploi  
à vie à la course à la  
survie. La revue de  
l'IRES 3.

# Les conditions de viabilité

3. Une croissance régulière de la production (mais dès que la croissance planifiée n'était pas au rendez-vous le SPT entre en crise)

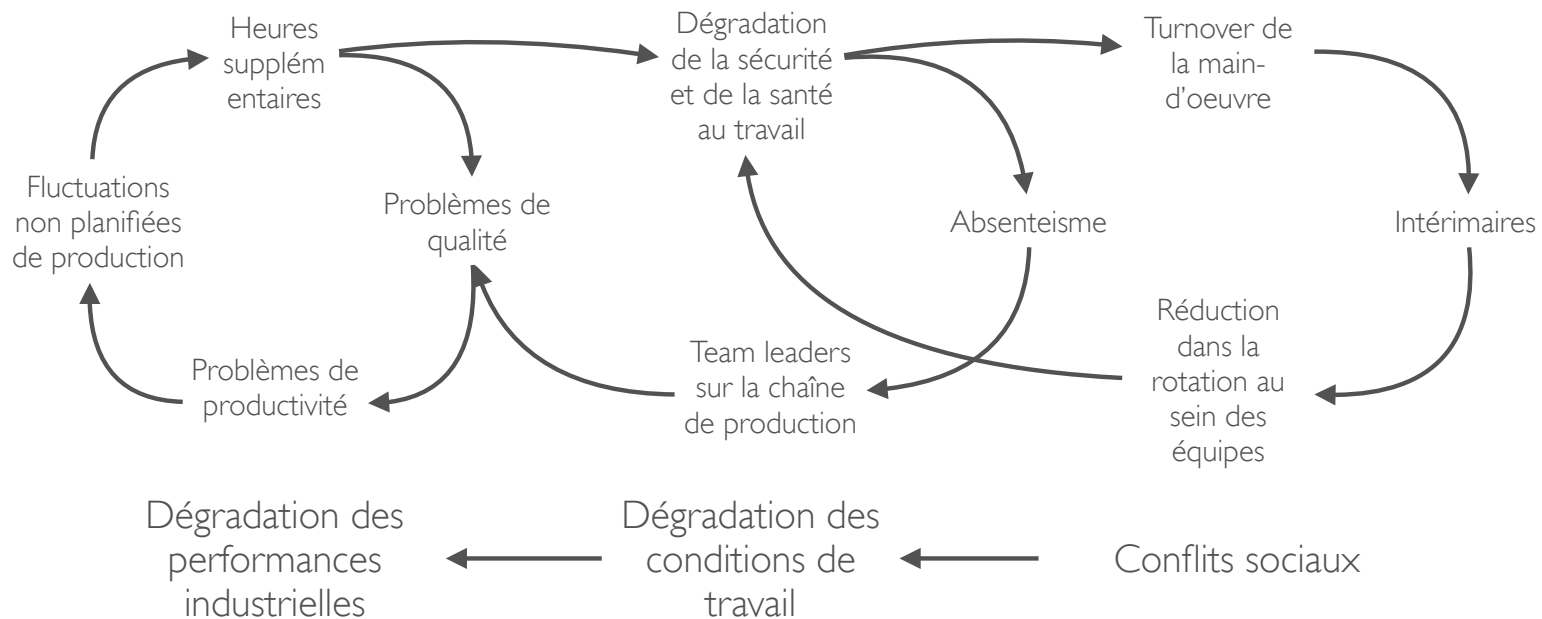
**Production domestique de Toyota en million de voitures (1955-2010)**



# Les causes du bilan mitigé

- Absence des conditions de viabilité permettant de protéger la production frugale de la surcharge
  - Pas de capacités externes → l'usine frugale (fragile) est plus vulnérable
  - Pas de main-d'œuvre jeune, sélectionnée sur le tas et très motivée et engagée → l'usine frugale est moins résiliente à la surcharge
  - Pas de croissance régulière de la production / production de plus en plus variée → l'usine frugale est systématiquement confrontée à des fluctuations non planifiées de production

# Les causes du bilan mitigé



Crise de la filiale  
britannique de  
production de Toyota  
1998-2003

Pardi, T., 2005. Crise, effets de trajectoire et dynamiques sociales dans l'évolution de Toyota Motor Manufacturing UK. *Sociologie du travail*, 47(2), p.188-204.

# Les causes du bilan mitigé

## Intensité du travail selon les formes d'organisation du travail

(% de salariés soumis à un travail intense)

Formes d'organisation du travail	Cadences élevées tout le temps ou presque	Délais serrés tout le temps ou presque	Manque de temps pour terminer le travail
Apprenantes	20,5	31,0	24,0
<i>Lean production</i>	39,1	50,8	25,4
Tayloriennes	39,3	39,0	23,8
Structure simple	21,9	22,5	18,2
Ensemble	28,6	36,0	23,3

## Horaires atypiques et formes d'organisation du travail

(% de salariés soumis à des horaires atypiques)

Formes d'organisation du travail	Travail de nuit (plus de 5 fois par mois)	Travail le soir (plus de 10 fois par mois)	Travail le dimanche	Travail le samedi	Travail posté
Apprenantes	6,6	11,0	17,6	41,9	12,7
<i>Lean production</i>	20,4	16,2	28,0	50,5	37,8
Tayloriennes	16,1	16,2	21,4	44,3	39,3
Structure simple	11,2	14,7	19,8	45,8	22,0
Ensemble	12,6	13,9	21,5	45,4	25,2

Source: Valeyre A. « Les conditions de travail des salariés dans l'Union européenne à quinze selon les formes d'organisation ». *Travail et Emploi*. 2007, . Vol. 112, p. 35.

# Les causes du bilan mitigé

## Stress et troubles psychologiques selon les formes d'organisation du travail

(% de salariés affectés)

Formes d'organisation du travail	Stress	Anxiété	Problèmes d'insomnie	Irritabilité
Apprenantes	28,5	5,6	8,3	10,2
<i>Lean production</i>	32,6	7,6	11,2	12,5
Tayloriennes	20,8	4,0	7,5	11,6
Structure simple	20,4	4,6	4,8	8,7
Ensemble	27,0	5,7	8,4	10,8

## Risques et atteintes à la santé au travail selon les formes d'organisation du travail

(% de salariés concernés)

Formes d'organisation du travail	Atteintes à la santé liées au travail	Risques pour la santé ou la sécurité liés au travail
Apprenantes	53,1	20,7
<i>Lean production</i>	66,1	36,8
Tayloriennes	63,0	33,5
Structure simple	50,7	22,9
Ensemble	57,7	27,4

Source: Valeyre A. « Les conditions de travail des salariés dans l'Union européenne à quinze selon les formes d'organisation ». *Travail et Emploi*. 2007, . Vol. 112, p. 35.

# Conclusion

- L'usine frugale n'est pas flexible
  - Dans un environnement de production "protégé" et stable elle peut être efficiente
  - Dans tout autre type d'environnement de production elle est prône à des crises de flexibilité qui risquent à tout moment de faire effondrer le système (Lorino 2014)
- Si l'usine du futur sera flexible (production d'une plus grande variété de biens à la demande du client) elle ne pourra pas être frugale