



JEAN-YVES JAULT *general manager, external affairs, Toyota Motor Europe*

TOYOTA TIRE LES LEÇONS DES CATASTROPHES DE MARS 2011

Malgré l'ampleur des conséquences du tremblement de terre et du tsunami de 2011, Toyota a réussi à remettre en marche sa production plus rapidement que prévu.

Ensuite, les leçons de l'événement ont été tirées et ont conduit Toyota à mettre en place des solutions pour limiter à l'avenir l'impact de telles interruptions dans la *supply chain*, en conservant les principes de base du juste-à-temps.



© REUTERS

Le désastre de mars 2011 a affecté les réseaux logistiques comme l'infrastructure.

REPÈRES

Le 11 mars 2011, un tremblement de terre massif est ressenti dans tout l'Archipel. À Toyota City, dans la préfecture d'Aichi (centre du Japon), à plusieurs centaines de kilomètres de l'épicentre, le siège de Toyota Motor Corporation (TMC) est secoué et les vitres tremblent. Toyota réagit immédiatement en organisant des équipes de premiers secours dans toutes les divisions de l'entreprise. Selon les procédures d'urgence établies, une salle de contrôle appelée *obeya* (« grande pièce » en japonais) est mise en place par chaque groupe. C'était le début d'une longue bataille qui allait durer plusieurs mois.

UNE MULTITUDE de fournisseurs des branches électroniques et automobiles étant implantés dans la région du tsunami,

le flux d'approvisionnement de plusieurs composants automobiles de nombreux constructeurs mondiaux s'interrompt quasi immédiatement le 11 mars 2011. Toyota est durement touché, même si les dommages à ses propres usines sont limités. Car si un seul composant vient à manquer, une voiture ne peut être produite. Très vite, il faut enquêter sur l'état des fournisseurs dans la zone du tremblement de terre. Juste après l'événement, les lignes téléphoniques et les relais mobiles sont coupés. Les équipes se dirigent rapidement vers le nord-est

du pays. « Il nous fallait voir cela au plus près et aider les victimes de ce désastre », se souvient un membre de l'équipe. L'équipe atteint 198 sites, livrant tout

d'abord des vivres et du matériel de premier secours, puis faisant l'inventaire des dommages.

« Si un seul composant vient à manquer, une voiture ne peut être produite »

ÉTAT D'URGENCE

Les employés de Toyota se portent au secours de la population locale. Quatre-

vingt-sept camions de onze tonnes quittent Toyota City. Le 20 mars, on peut établir une image assez nette des pièces et composants touchés par le désastre. TMC confirme que 237 des 620 fournisseurs sont affectés et qu'un total de 659 usines ont subi des incendies ou des inondations.

UN REDÉMARRAGE DIFFICILE

Le désastre a touché une zone très large, impliquant 1 260 composants de TMC et affectant les réseaux logistiques comme l'infrastructure. Des complexes industriels et des fournisseurs de rang 2 à 5 ont été touchés, particulièrement les fabricants de semi-conducteurs. Et l'accident de Fukushima a empêché des fournisseurs de récupérer leurs outillages pour les transférer ailleurs.

UN TRAVAIL DE FOURMI

Ces usines produisaient environ 1 260 pièces différentes. Parmi elles, 500 pièces nécessitaient une attention immédiate car toutes risquaient d'empêcher le retour en production au Japon et l'approvisionnement d'autres régions du monde. Il est dès lors essentiel de restaurer ces sites pour pouvoir redémarrer au plus vite. Rassembler les informations sur ces 1 260 pièces était un travail gigantesque, qui a fait l'objet d'un tableau de suivi de 5 000 rangs par 5 000 colonnes – de quoi donner le tournis aux ingénieurs. « Nous nous sommes dit que cela allait prendre beaucoup trop de temps », se souvient l'un d'entre eux. La décision a donc été prise de donner la priorité au redémarrage des véhicules les plus vendus, donc attendus par les clients : trois modèles hybrides, dont la *Prius*. Dès le 28 mars, l'usine fabriquant ces modèles redémarre. Une par une, des solutions sont trouvées pour les 500 pièces critiques. Au début de l'été, la plupart des usines Toyota de l'Archipel ont redémarré et la production a repris dans toutes les usines en septembre – environ trois à six mois plus tôt que prévu.

TOUS LES CONSTRUCTEURS CONCERNÉS

La catastrophe de mars 2011 a eu un impact mondial quasi immédiat sur le secteur automobile en raison de la nature de la *supply chain* dans l'industrie. Celle-ci est fortement intégrée et globali-

sée, les véhicules étant assemblés avec des pièces venant d'une multitude de pays. Cependant, la *supply chain* automobile n'est pas *entièrement* globalisée. La plupart des véhicules sont produits où ils sont vendus. Par conséquent, cette *supply chain* diffère de celles d'autres produits industriels comme l'électronique et les textiles. Selon une étude du MIT et de l'université de Duke, les principales différences sont au nombre de trois. D'abord, l'assemblage et la production de pièces sont régionaux et proches des marchés principaux. La production d'autres produits de grande consommation comme l'électronique ou le textile est souvent plus globalisée et non regroupée en régions, les opérations étant géographiquement concentrées dans une seule région pour une distribution vers toute la planète. Ensuite, la concentration de l'industrie automobile en quelques grandes entreprises dans quelques pays a réduit la mise en place de standards techniques ou de pièces communes, qui prévalent dans les industries où la concentration horizontale est moindre. Enfin, cette absence de standard dans l'industrie a conduit à une large *customisation* des pièces et véhicules. Certains fournisseurs sont ainsi les seuls à fabriquer certaines pièces spécifiques, ce qui a des implications sur toute la chaîne d'approvisionnement de la voiture finale en cas de rupture de stock.

Dans un rapport au Congrès américain, Bill Canis se demande donc si les événements du Japon pourraient conduire l'industrie mondiale à réévaluer la spécialisation ou la *customisation* de ses pièces. L'industrie pourrait par exemple développer des standards et multiplier les sources d'approvisionnement pour éviter les interruptions dans l'approvisionnement en cas de catastrophe et créer des redondances entre fournisseurs pour avoir une deuxième source en cas de besoin.

« *La catastrophe de mars 2011 a eu un impact mondial sur le secteur automobile* »

RÉDUIRE LES RISQUES

L'enseignement principal retenu par Toyota est le besoin d'une meilleure compréhension et visualisation de sa propre *supply chain*. Il est apparu en effet que nous ne saisissons pas assez précisément les conséquences du défaut d'un fournisseur en amont de la chaîne d'approvisionnement (rang 3 ou plus).

Cela peut sembler paradoxal, mais, dans une certaine mesure, le juste-à-temps est fondé sur une relation de confiance et de responsabilité vis-à-vis des chaînons amont de la chaîne d'approvisionnement. On compte sur le fournisseur pour livrer les

pièces en temps et en heure, à qualité requise, et sur celui-ci pour s'assurer que la même chose se passe en amont, etc. Le système étant pensé pour que la chaîne s'arrête si l'un des chaînons venait à avoir un problème afin de repérer tout de suite ceux-ci et de les traiter (*quality-in-process*), il n'est pas nécessaire, *stricto sensu*, au constructeur de visualiser tous

UNE CHAÎNE EN TONNEAU

C'est en partie le tsunami qui nous a révélé, ainsi qu'à d'autres constructeurs, qu'il y avait une surconcentration de fournisseurs de pièces électroniques dans la région du nord-est du Japon, et que ces fournisseurs approvisionnaient des marques dans le monde entier. Normalement, on imagine qu'une *supply chain* est en forme de pyramide. Dans la réalité, la forme de notre *supply chain* est plus celle d'un tonneau, surtout pour les certains composants comme l'électronique – étroite en haut (les usines de production), large au milieu (beaucoup de fournisseurs de rang 1-2), et étroite à nouveau en bas (il se trouve que beaucoup des fournisseurs de rang 1-2 utilisaient en fait assez peu de sous-fournisseurs de rang 3 ou 4).

DOSSIER

les détails en profondeur dans sa chaîne d'approvisionnement. Bien sûr, celle-ci est visualisée et documentée, mais pas avec un degré de détail suffisant pour appréhender tous les risques de rupture. Toyota s'est donc employé à visualiser et à cartographier sa chaîne d'approvisionnement et à mettre en place des procédures pour gérer et minimiser les risques de rupture après un tremblement de terre ou autre désastre.

ENVISAGER D'AUTRES CHANGEMENTS

Une réflexion s'est en outre portée sur les changements nécessaires à court et long terme. D'abord, augmenter la standardisation et l'utilisation de pièces communes. Nous devons améliorer ce point, mais cela ne peut se faire de l'initiative d'un seul constructeur et cela prendra du temps. Deuxièmement, traiter le problème de la chaîne d'approvisionnement « en forme de tonneau ». Nous avons mis en place un système pour identifier les goulets d'étranglement dans notre *supply chain*. Ils sont réduits par la création d'un minimum de stock de sécurité et un encouragement donné à nos fournisseurs et à leurs propres fournisseurs pour mettre en place des mesures de prévention pour éviter les ruptures en cas de catastrophe. Toyota a ainsi demandé à ses fournisseurs japonais de faire la transparence sur leur

chaîne d'approvisionnement. Nous avons réussi à collaborer et la plupart nous ont fait part des informations critiques pour visualiser la *supply chain*. Enfin, le troisième axe d'amélioration est la régionalisation. Nous avons déjà une *supply chain* très régionalisée en Amérique du Nord et en Europe (plus de 80 % des pièces installées dans les véhicules qui y sont produits sont localisées). Nous augmentons aussi le nombre de fournisseurs dans des marchés comme la Chine, le Brésil et l'Inde. Cependant, pour certaines pièces, il est encore préférable de produire au Japon. Dans ce cas, nous demandons à nos fournisseurs de les produire dans deux usines au lieu d'une seule.

Nous œuvrons pour être en mesure de normaliser notre production dans un délai idéal de deux semaines après une catastrophe majeure – même si, en pratique, il faudra plusieurs années pour atteindre cet objectif et cela ne prend évidemment pas en compte des catastrophes d'ampleur inédite.

REVOIR LA SUPPLY CHAIN EN EUROPE

Sans parler des catastrophes naturelles, d'autres risques qui peuvent aussi affecter la *supply chain* sont en augmentation depuis quelques années, en particulier les risques économiques. Avec la crise, certains acteurs se sont trouvés fragilisés et des risques financiers ou de mouvements sociaux apparaissent, parfois de façon soudaine. La globalisation croissante et la concentration qui s'ensuit augmentent également ces risques. Toyota Motor Europe a augmenté son activité de monitoring des risques fournisseurs depuis environ six ans. Depuis 2008, nous avons mis en place des plans de contingence pour un grand nombre de fournisseurs. Dans les cas où ces plans ne sont pas encore en place, lorsque l'on fait face à un problème, on doit en géné-

ral engager un plan de sauvetage, ce qui engendre des dépenses. Plus de la moitié des cas où l'on a dû intervenir concernaient des fournisseurs de rang 2 ou plus, ce qui démontre la nécessité de ne pas se cantonner aux fournisseurs directs dans cette activité de management des risques.

UNE NOUVELLE APPROCHE DES RISQUES

Ce nouvel environnement a conduit Toyota Motor Europe (TME) à changer son approche de gestion des risques. Les trois phases de cette gestion des risques sont la *prévision*, la *protection* et la *résolution*.

La *prévision* implique la recherche d'informations au travers d'un réseau de sources et la mesure du niveau de risque. Le changement principal dans notre approche

« Augmenter la standardisation et l'utilisation de pièces communes »

est d'approfondir l'identification des risques au-delà des fournisseurs de rang 1. Idéalement, nous devrions être en mesure de repérer les goulets d'étranglement au plus profond de la *supply chain* et de réduire nos points faibles soit en diversifiant nos sources d'approvisionnement, soit en prévoyant un stock de sécurité.

La *résolution* signifie le déploiement de contre-mesures, lorsqu'un événement s'est déjà produit, pour revenir à la normale. Pour cette phase, nous avons réduit notre temps de réaction et de traitement des problèmes grâce à une meilleure visualisation de la *supply chain*. Nous avons ainsi plus d'informations à notre disposition immédiatement et pouvons accélérer la mise en place de solutions. Clarifier l'impact d'un problème grave chez un fournisseur nous prend aujourd'hui quelques jours – en ciblant 24 heures idéalement, plutôt que plusieurs semaines voire plusieurs mois auparavant.

Le changement le plus radical dans notre approche est dans la partie *protection*. Auparavant, nous surveillions

ÉVITER LE DOGMATISME

Certaines des mesures prises nous éloignent du système *just-in-time* qui repose sur un inventaire minimum et *lean*. Cependant, ce système lui-même n'est en aucun cas un dogme – une approche pragmatique fondée sur la situation de terrain est nécessaire. Il existe de nombreux types de pièces et différents types de chaînes d'approvisionnement qui ont toujours été prises en compte dans l'adaptation du *just-in-time*. Les processus sont différents pour des pièces produites à 30 km d'une usine et pour d'autres produites à l'autre bout de la planète.

VISUALISER LA SUPPLY CHAIN

Toutes les améliorations reposent sur la visualisation de notre *supply chain*. Au départ, nous avons commencé à le faire manuellement, à travers les fournisseurs de rang 1, en donnant la priorité aux pièces et composants complexes et à fort impact. Mais l'exercice s'est révélé beaucoup trop gourmand en temps et en ressources humaines, pour Toyota comme pour les fournisseurs. De plus, certains fournisseurs hésitent, par confidentialité, à donner certaines informations. Enfin, la gestion des données nécessite un outil un peu plus performant qu'un fichier Excel, si complexe soit-il.

les risques et préparations des plans d'urgence. Maintenant, nous envisageons de prendre des mesures avant que le risque ne se produise, de façon proactive, dans une limite de coûts raisonnables. Grâce à la visualisation accrue de notre *supply chain*, nous voyons certains risques à l'avance et pouvons donc y remédier avant qu'ils ne se produisent, par exemple en augmentant le stock, en validant des matériaux, composants ou sites de production alternatifs, ou dans certains cas en aménageant des délais de paiement.

Face à ces contraintes, Toyota Motor Europe a mis en place une autre solution. L'idée est de passer par une entreprise tierce qui rassemble les informations des fournisseurs et en garantit la confidentialité, mais identifie les zones de risque pour les constructeurs et les fournisseurs. Les mérites de l'approche sont multiples. C'est pratique: un site Web dédié rend la saisie des données par l'intermédiaire de questionnaires assez aisée. C'est

plus simple: chaque fournisseur n'utilise qu'un seul outil pour répondre aux diverses requêtes de ses clients. L'outil crée un standard pour gérer les requêtes dans toute l'industrie. Cela aide les fournisseurs à gérer, selon le même principe, leur propre *supply chain*. Enfin, la confidentialité est assurée: on garantit aux fournisseurs que leur *supply chain* sera invisible d'un client à un autre, et il peut choisir de ne divulguer que certaines informations à ses clients.

C'est de la notion que tous les constructeurs étaient interdépendants *via* leurs *supply chains* qu'est née l'idée d'un tel concept. Les constructeurs dans leur ensemble constatent en effet qu'un problème dans un contexte globalisé peut tous les toucher et qu'il n'y a aucun avantage compétitif à laisser un

« Il n'y a aucun avantage compétitif à laisser un concurrent s'exposer à certains risques »

ASSURER UNE PROTECTION COLLECTIVE

Toyota Motor Europe a choisi l'entreprise Achilles, une entreprise mondiale de gestion de l'information fournisseurs, pour créer cet outil. Aston Martin, Jaguar Land Rover et plus

récemment Nissan Europe se sont joints à Toyota ainsi que Lord March, qui possède et opère Goodwood, pour mettre en place un processus commun qui consiste à s'assurer une protection collective contre les risques dans la *supply chain*. La confi-

dentialité est un aspect primordial du système. Chaque constructeur ne peut voir que sa propre *supply chain*. Avec les progrès réalisés ces deux dernières années, Toyota et Achilles travaillent à augmenter le nombre d'entreprises utilisant cet outil. Plus le nombre

de constructeurs et de fournisseurs se joignant à cet effort est important, plus le risque est réduit. Pour les fournisseurs, avoir un seul questionnaire pour satisfaire aux besoins de plusieurs constructeurs est aussi un avantage considérable.

UNE RÉSILIENCE EXCEPTIONNELLE

Quant à la région de Tohoku, la plus affectée en 2011, elle se remet, grâce à la résilience phénoménale des populations locales qui ne perdent jamais ni espoir en l'avenir, ni confiance en leur capacité à se relever. Toyota les y aide à sa mesure, en ayant par exemple fait de la région son troisième grand pôle de production dans l'Archipel et en créant Toyota Motor East Japan. La voiture la plus vendue au Japon, l'*Aqua*, y est fabriquée. ■



Les véhicules (ici, chaîne Toyota) sont assemblés avec des pièces venant d'une multitude de pays.

concurrent s'exposer à certains risques, puisqu'ils partagent très souvent des fournisseurs, surtout aux rangs 2, 3 et plus (on l'a bien vu avec le tremblement de terre du Japon). En outre, partager un tel outil permet de gagner en efficacité pour les constructeurs et les fournisseurs.