



**HAL**  
open science

## Huit idées reçues sur le(s) modèle(s) de l'erreur humaine de James Reason

Justin Larouzée, Franck Guarnieri

### ► To cite this version:

Justin Larouzée, Franck Guarnieri. Huit idées reçues sur le(s) modèle(s) de l'erreur humaine de James Reason. Revue d'électricité et d'électronique, 2014, 5, pp.83-90. hal-01097470

**HAL Id: hal-01097470**

**<https://minesparis-psl.hal.science/hal-01097470>**

Submitted on 19 Dec 2014

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

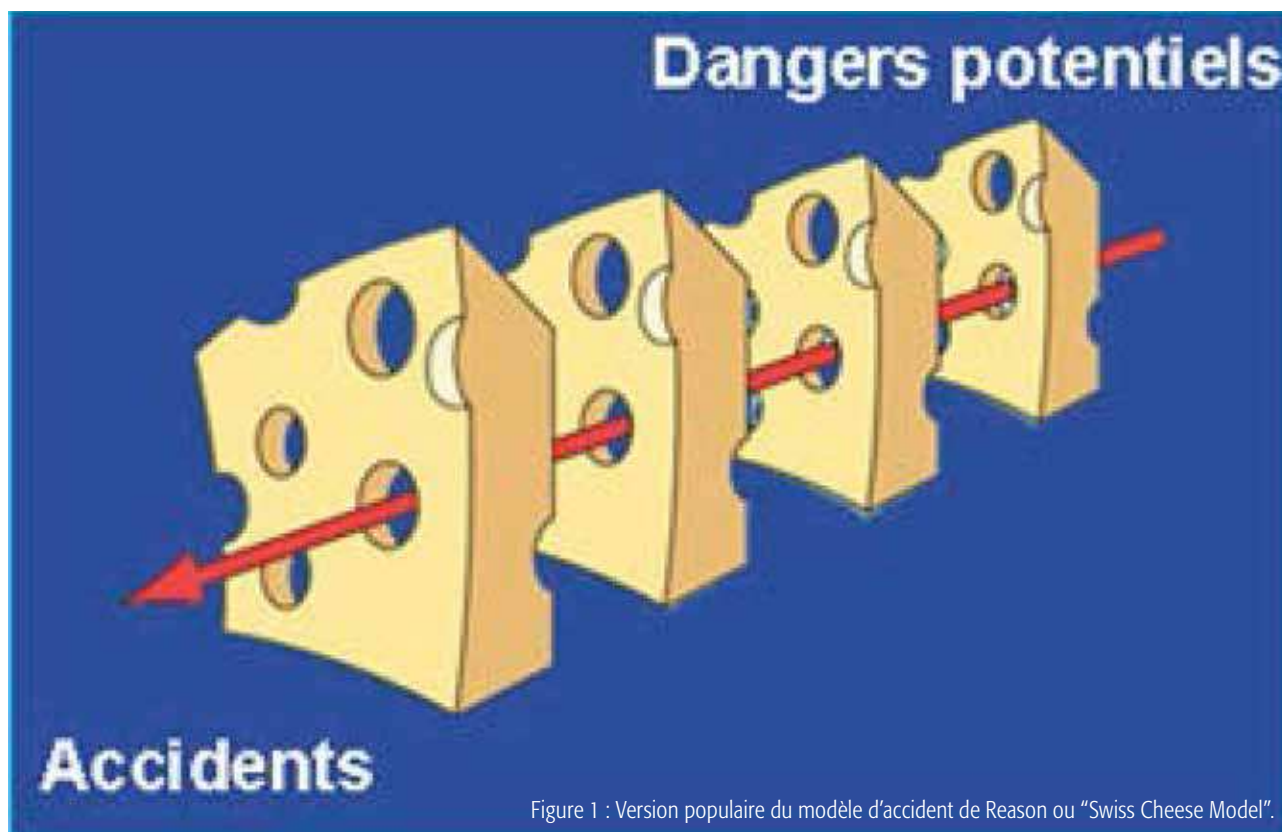


Figure 1 : Version populaire du modèle d'accident de Reason ou "Swiss Cheese Model".

## Huit idées reçues sur le(s) modèle(s) de l'erreur humaine de James Reason

PAR JUSTIN LAROUZÉE, FRANCK GUARNIERI

MINES PARISTECH, PSL RESEARCH UNIVERSITY, CENTRE DE RECHERCHE SUR LES RISQUES ET LES CRISES

### ABSTRACT

*This paper directed to engineers, researchers and PhD students concerned one way or another by the issues of industrial safety and needing to use the theories or work of the English psychologist James Reason, theorist and practitioner of the global concept of human error. This paper, which requires additional reading of James Reason's essential works, intends to provide evidence to exceed eight preconceived ideas about the work of the latter, mainly directed to the etiological model of accidents known as "Swiss cheese model".*

### Introduction

James Reason est un psychologue anglais essentiellement connu pour la paternité du modèle d'accidents dit « modèle du fromage suisse ». Ce modèle porte la thèse selon laquelle un accident dans un système sociotechnique découle de la combinaison malheureuse de conditions présentes dans l'organisation en amont de l'accident (dites « latentes ») et d'une situation dangereuse (souvent initiée par

une action humaine qualifiée d'« erreur active »). Ce modèle a contribué à une nouvelle compréhension des accidents (ou paradigme) dans le domaine des Safety Sciences [1]. En 2014, il est toujours cité et utilisé dans de nombreux domaines industriels. Pourtant, le degré de connaissance et de maîtrise du modèle par ses utilisateurs pose question [2,3,4]. Cet article aborde d'une manière originale ce fameux modèle

en discutant ce qu'il n'est pas. Pour ce faire, nous avons choisi de discuter huit « idées reçues ». Il fait suite à une analyse systématique des travaux de Reason (au nombre de 149), des publications d'autres chercheurs en lien direct avec le « modèle du fromage suisse » et de deux précieux entretiens avec James Reason, le 7 janvier 2014 et son principal collaborateur, James Wreathall, le 10 octobre 2014. Nous espérons fournir

des axes de réflexions qui permettraient une utilisation plus éclairée des travaux de cet auteur incontournable des Safety Sciences.

Après une brève présentation de l'auteur et de ses travaux, nous aborderons des idées reçues concernant les origines du modèle « du fromage suisse » (au nombre de trois), ses fondements théoriques (au nombre de trois) et ses usages possibles (au nombre de deux).

### James Reason, ses travaux et ses modèles

James Reason est né en Angleterre en 1938. En 1967 il soutient sa thèse puis conduit de nombreuses recherches sur la désorientation sensorielle et le mal des transports. En 1977 il rejoint l'université de Manchester en tant que professeur de psychologie. La carrière scientifique de Reason (1967-2013) lui a valu de nombreuses reconnaissances (il est notamment Commandeur de l'ordre de l'Empire britannique).

James Reason est l'auteur de 128 articles et chapitres d'ouvrages collectifs et 21 livres (contribution quantitativement significative dans le champ des sciences du risque). Durant sa carrière, Reason a exploré cinq grands champs de recherche. Il consacre 15 années au phénomène du mal des transports avant de s'intéresser aux erreurs du quotidien. Après 10 années d'observation, il propose un classement de ces erreurs (ex : erreurs d'action ou de réflexion). La fin des années 1980 et la publication du livre *L'Erreur Humaine* [5] sont marquées par des accidents tels que l'explosion de la centrale nucléaire de Tchernobyl. Les travaux de Reason rencontrent ceux d'un ingénieur nucléaire américain (John Wreathall) et s'orientent vers la sécurité des systèmes industriels.

La collaboration du psychologue et de l'ingénieur produit un modèle normatif d'un système productif générique basé sur ses composantes principales (orga-

nisation, technique et opérateurs). Reason adosse sa classification des erreurs aux différentes « couches » du système pour expliquer les accidents industriels. A cette époque, les enquêtes sur les grands accidents, font émerger l'idée que l'accident n'est pas uniquement imputable à l'erreur d'un opérateur (facteur humain). Ses origines remontent aux rouages des systèmes. James Reason fait alors évoluer son modèle d'accident au gré de différentes collaborations (et toujours avec John Wreathall) et participe à différents programmes industriels de recherche sur les erreurs, les accidents et leurs prévention. Ses travaux rencontrent un succès grandissant dans divers milieux industriels de 1990 à 2000.

En 2000, James Reason débute des travaux sur la réduction du risque en milieu hospitalier. Il publie dans le prestigieux journal *British Medical Journal* (BMJ) une nouvelle représentation de son modèle [6]. Simplifié, celui représente les défenses alignées d'un système comme des tranches de fromage suisse (figure 1). Chaque défense présente des lacunes (trous du fromage) qui peuvent être le fait d'erreurs humaines, de problèmes techniques, de mauvaise maintenance ou de décisions managériales. Si les lacunes se combinent (alignement des trous) un danger potentiel peut porter atteinte à l'intégrité (physique, économique ou structurelle) du système. C'est l'accident.

### Idées reçues sur les origines du modèle

Cette section revient sur la genèse du modèle, ce qui a motivé sa création, les formes successives qu'il a connu dans son évolution (et dans le temps) mais aussi sur les différents acteurs de sa création. Si Reason a parsemé ses publications d'éléments de genèse, cette section se veut novatrice en soulignant une dimension fondamentale et négligée : l'alliance entre le psychologue

et le monde de l'ingénierie. Nous affirmons que c'est cette alliance qui est à l'origine d'une représentation graphique (modèle) pragmatique et fonctionnelle, à même d'expliquer la popularité du modèle et des théories qu'il supporte.

### Idée reçue n°1 : les travaux de Reason se limitent à la sécurité industrielle

S'il est essentiellement connu pour ses travaux sur les accidents industriels (notamment dans les domaines du nucléaire et de la sécurité aérienne) ou dans le milieu hospitalier, James Reason a traité de nombreux sujets durant sa carrière de psychologue [1]. Il rédige en 1967 une thèse sur la désorientation sensorielle et le mal des transports, elle sera suivie de la publication de nombreux articles et deux livres sur le sujet. Au début des années 1970, il s'intéresse aux erreurs du quotidien (oublis, ratés dans la réalisation des actions, lapsus). Durant cette nouvelle période de recherche, Reason entreprend une taxinomie des erreurs humaines. C'est la série d'accidents industriels de 1980 à 1990 qui l'amène à travailler sur les implications des erreurs humaines dans la sécurité industrielle. Jusqu'à la publication, en 2013, de son dernier livre, Reason a également travaillé sur les notions de culture, de rapport à la règle et de travail en équipe.

### Idée reçue n°2 : il (n') y a (qu') un modèle de Reason

Il est courant de se référer au « modèle du fromage suisse » ou au « modèle de Reason » pour qualifier le modèle étiologique d'accidents organisationnels publié par Reason. Parler du « modèle de Reason » occulte cependant le fait qu'il existe, en réalité, des modèles de Reason. Cette pluralité s'exprime à deux niveaux, (1) James Reason a publié de nombreux modèles normatifs de l'erreur humaine ne portant pas sur les

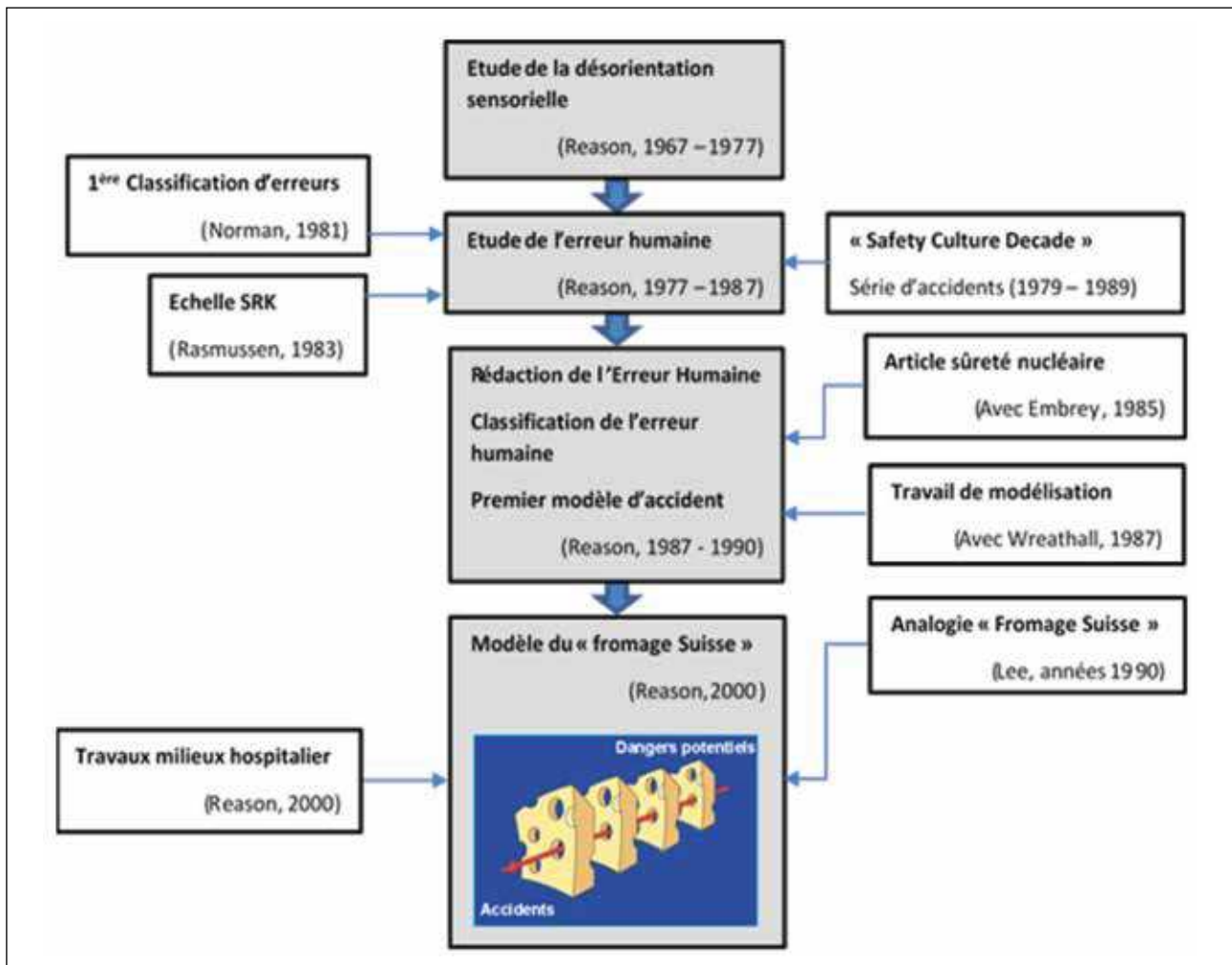


Figure 2 : Historique des contributions à la création du modèle du fromage Suisse. Au centre, les cases grisées représentent les principaux jalons intellectuels ayant précédé la publication du modèle Mk IV souvent appelé « modèle de Reason ». Les cases blanches représentent les contributeurs ou influents de ce chemin intellectuel.

accidents organisationnels<sup>1</sup> et (2) le modèle d'accident connu sous le nom du fromage suisse a connu quatre évolutions majeures entre sa première version [5] et la version la plus populaire [6] (figure 1). Chacune des évolutions porte sur la représentation mais également les termes employés et finalement la « vision » de l'accident. Certaines sont plus appropriées à des fins explicatives (enquête accident, formation, communication), d'autres ont des portées plus exploratoires (diagnostic proactif, études de sûreté,...). Par commodité, le reste de

<sup>1</sup> Deux exemples sont le modèle générique d'erreur humaine GEMS (General Error Modeling System), et une taxinomie des actes non sûrs.

cet article conservera l'appellation « le modèle de Reason » pour évoquer la version publiée en 2000.

### **Idée reçue n°3 : le modèle « de Reason » a été créé (uniquement) par Reason**

James Reason évoque deux contributeurs significatifs à la création et à l'évolution de son modèle d'accident organisationnel.

Le premier est l'ingénieur nucléaire, spécialiste des facteurs humains John Wreathall. Reason raconte<sup>2</sup> avoir travaillé avec Wreathall à la modélisation d'un système productif fonctionnel, avant de

<sup>2</sup> Entretien avec James Reason, 7 janvier 2014.

pouvoir envisager en modéliser les défaillances possibles. De cette collaboration est née en 1987, sur la nappe en papier d'un restaurant<sup>3</sup>, la première version du modèle<sup>4</sup>. Cette collaboration entre un psychologue et un ingénieur est à même d'expliquer d'une part la parenté entre la représentation en plaques et les concepts de défense en profondeur (pilier de la doctrine de sûreté nu-

<sup>3</sup> Le pub « Ram's Head » à Disley, Cheshire, Angleterre.

<sup>4</sup> James Reason entendait initialement représenter les défenses d'un système comme une série de "sash windows" (fenêtres à guilottes typiques des maisons anglaises) dont les stores (ouverts ou fermés) auraient représenté l'intégrité.

cléaire) et d'autre part l'énorme succès du modèle auprès de l'industrie (propriété qui n'est pas partagée par tous les modèles contemporains du modèle de Reason).

Le second est Rob Lee, psychologue australien spécialisé dans la sécurité aérienne (ancien directeur du Bureau of Air Safety Investigation – BASI à Canberra). Reason le crédite de l'appellation « fromage suisse » du modèle. En 2000, Reason commence des travaux de recherche sur la réduction du risque en milieu hospitalier<sup>5</sup>, il souhaite alors produire « quelque chose de nouveau ». C'est l'appellation de Rob Lee qui le conduit à publier cette version décalée de son modèle d'accident. Hasard ou coup de génie, l'aspect « mnémotechnique » du gruyère contribuera largement à la diffusion rapide et globale de ses idées. La figure 2 resitue les principales étapes et contributions au modèle.

### Idées reçues sur les fondements théoriques du modèle

Cette section revient sur la théorie qui sous-tend le modèle. Publié en 1990, le modèle souffre de son « âge » et plus particulièrement de son adéquation avec l'évolution des systèmes sociotechniques. Il arrive aussi qu'on lui reproche son manque de « dynamique » au sens des théories des systèmes et de la complexité. Enfin, on le suspecte de ne s'intéresser qu'à l'organisation au dépend de l'humain, un comble pour un modèle dit de « l'erreur humaine ». Trois idées reçues en découlent :

#### Idée reçue n°4 : le modèle de Reason est dépassé et n'explique plus notre monde

Cette idée est basée sur le présupposé que le modèle du fromage suisse a une visée performative (diagnostic,

<sup>5</sup> Travaux qui lui vaudront en 2003 le titre de Comander de l'ordre de l'Empire Britannique.

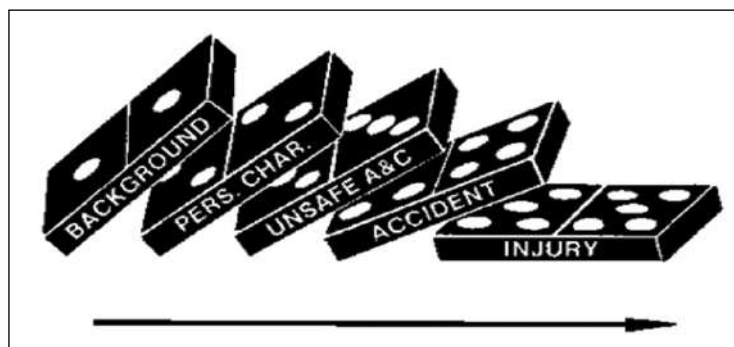


Figure 3 : Représentation de l'accident selon Heinrich (1931). Aussi connue sous le nom de théorie des dominos, cette vision de l'accident (causale) est aujourd'hui remise en cause pour son excessive simplification des phénomènes accidentels.

enquête,...) et opérationnelle. Elle postule que ce modèle, conçu dans les années 1990 n'est plus à même d'expliquer les accidents industriels actuels en raison des évolutions des systèmes et des organisations. S'il est indéniable que l'industrie et les organisations ont fortement évolué en un quart de siècle, c'est présupposé de cette idée reçue (visée performative du modèle) qu'il convient d'éclairer.

Le modèle du fromage suisse (à l'instar des autres versions du « modèle d'accident » de Reason) possède en réalité une visée normative. Il est fondé sur la modélisation de « tout système productif fonctionnel » [5]. In fine, le modèle pose une vision des types d'erreurs responsables d'un accident que Reason qualifie d'approche « système » (l'accident est le fruit d'interactions complexes, de conditions latentes, d'erreurs patentes et de défaillances des défenses) il s'oppose ainsi aux approches historiques « personnelles » (l'erreur comme un produit émergent de l'activité mentale) et « lé-gales » (l'erreur comme le fait de négligences ou d'irresponsabilités, sujette à sanctions). Cette approche est devenue un paradigme des Safety Sciences qui n'est, aujourd'hui, pas remis en cause. Les nouvelles générations d'outils (d'enquête, de diagnostic) à disposition des professionnels du facteur humain portent toujours en eux (à des degrés divers), les fondements des travaux de Reason.

#### Idée reçue n°5 : le modèle de Reason est linéaire

L'approche systémique se distingue de l'approche linéaire (causale, cartésienne). Dans une logique linéaire, un problème peut se décomposer en sous-problèmes élémentaires pouvant être traités séparément. Dans une logique systémique, un problème ne peut être résolu que dans sa globalité. En conséquence, l'approche systémique rend les analyses complexes et produit généralement un « ensemble de possibilités » plutôt qu'une unique explication.

Une des critiques récurrentes du modèle d'accident de Reason est qu'il porterait une vision statique, linéaire et causale de l'accident [7]. A notre sens, il s'agit de remarques liées à un biais de représentation. La version populaire du modèle n'est pas sans évoquer, à l'œil, la représentation de l'accident d'Heinrich (figure 3). Il s'avère pourtant que dans ses écrits et dans la conception épistémique du modèle, Reason adopte une logique systémique. Selon lui, l'origine de l'accident se situe dans le fonctionnement d'un système donné, le mécanisme de sa réalisation est complexe et les dommages qu'il engendre dépendent de l'état du système au moment où il survient.

L'amalgame « modèle(s) de Reason » = « modèle du fromage suisse » = « théorie des dominos » est donc un raccourci conséquent. Comme l'adage populaire le suggère, la figure 4 [8] vaut mieux qu'un

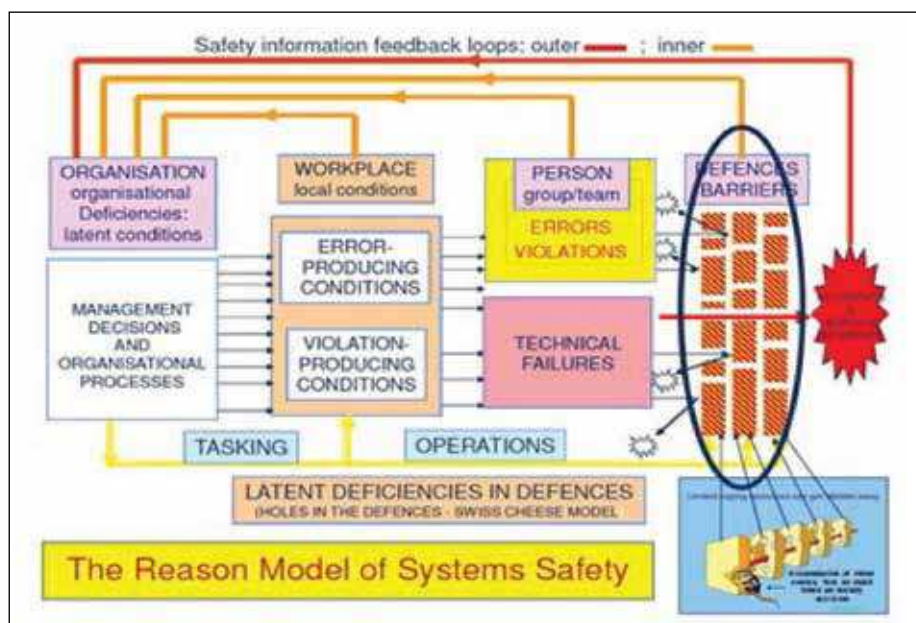


Figure 4 : Adaptation du modèle Mk II (Lee, 2011). Cette figure remplace la version « fromages suisse » au sein d'un ensemble de travaux qui ont conduit à façonner une vision nouvelle de l'accident.

long discours pour illustrer le fait que le modèle « du fromage suisse » n'est que la partie émergée de l'iceberg des travaux de Reason.

Nous l'avons évoqué dans l'idée reçue n°4, les modèles d'accident de Reason apportent une explication de la complexité des accidents industriels et ne constituent pas des outils de prévention ou d'analyse en eux (visée normative et non performative). Les utiliser comme des outils conduit intuitivement à vouloir traiter les blocs (organisation, espace de travail, personnes, défenses) séparément et ainsi à dénoncer une approche linéaire. Comprendre que ces modèles ne sont pas décomposables, que ces blocs sont liés par des rétroactions complexes, que les trous dans les défenses ne sont pas statiques mais évoluent dans le temps, confirme le fondement systémique de ces modèles.

Enfin, est-ce que pouvoir classer de manière irréfutable et définitive les modèles de Reason dans la famille systémique ou linéaire renseignerait sur la validité ou l'utilité de ses modèles ? Cela ne correspondrait-il pas à avoir une approche linéaire des Safety Sci-

ences (une théorie succédant à une autre sans rétroaction, interaction) ? Cette idée reçue doit être questionnée de façon critique : a-t-elle été avancée pour améliorer la sûreté des systèmes ou accompagner-t-elle la publication d'outils nouveaux avec pour ambition de tuer le père ? Il est temps d'accepter que l'approche systémique doive renoncer à bâtir une théorie universelle des systèmes qui intégrerait toutes les théories spécifiques des différentes disciplines. Une telle théorie universelle, que Walliser qualifiait « d'esprit de système », enfermerait tout objet dans un moule rigide, artificiel et immuable. Nous affirmons donc tout autant que les modèles de Reason sont des modèles systémiques (pionniers de surcroît dans les Safety Sciences) et surtout que la question du statut du modèle est vaine.

### **Idee reçue n°6 : le modèle de Reason néglige l'opérateur pour (ne) s'intéresser (qu') à l'organisation**

La recherche des causes « profondes » (antérieures ou distantes de l'erreur qui déclenche l'accident) se voit parfois at-

tribuer deux biais : (1) celui de blâmer le management et d'absoudre l'opérateur et (2) celui de chasser des chimères car les causes « profondes » obéissent à la règle « plus on en cherche, plus il y en a ».

Reason se trouve être le premier à publier un avertissement sur la tendance « rechercher toujours plus loin » [9] (p.18). Il réitère ces avertissements dans les nombreuses conférences qu'il donne au cours des années 2000. Il affirme regretter l'invention du terme « erreur latente » [5] qu'il remplace, suivant les conseils de John Wreathall<sup>6</sup>, par celui de « condition latente » [9]. Ce nouvel élément prend en compte la rationalité limitée des acteurs (notamment managers) qui implique qu'une décision, sans conséquence sur la sûreté, prise à un temps et un lieu donné d'une organisation peut contribuer au déroulement d'une séquence accidentelle en un temps et un lieu différents de cette organisation. Cependant, Reason persiste et signe : en matière de sûreté, concentrer les efforts curatifs sur l'opérateur de première ligne est équivalent à

<sup>6</sup> Entretien avec John Wreathall, 10 octobre 2014.

écraser des moustiques un par un pour s'en débarrasser. Ces efforts sont vains et ne permettent, au mieux, que de retarder l'occurrence de l'évènement redouté (accident ou piqure) : un autre moustique viendra aussi certainement qu'un autre opérateur commettra une erreur dans le même contexte (de travail local et organisationnel). Une solution plus probante est la recherche et le traitement des causes « profondes » (organisationnelles) qui s'apparenterait à la recherche et à la destruction du nid de moustiques. Il est enfin surprenant de lire que le modèle de Reason amène à négliger l'erreur de l'opérateur lorsque l'on connaît la quantité de travaux que le psychologue a réalisé entre 1977 et 2000 sur les erreurs, les contournements des procédures ou les travaux en équipe.

### Idées reçues sur l'utilisation du modèle

Cette section revient sur les utilisations (possibles, effectives, souhaitées) du modèle. La version la plus populaire repose sur l'alignement de trous, un principe somme toute intuitif, l'illustration par des tranches de fromage, singulière, renforce sa dimension mnémotechnique. Il découle de ces caractéristiques que le modèle de Reason a connu une utilisation massive et dogmatique depuis les années 2000. Ce modèle répondant à un besoin industriel (comprendre les accidents pour en éviter la récurrence) de nombreuses utilisations en ont été faites, avec le temps et l'usage, deux idées reçues se sont imposées.

#### Idée reçue n°7 : le modèle de Reason est dédié à un type d'organisation spécifique

Le nucléaire, l'aérien et le médical sont les trois types d'organisation qui ont joué un rôle fondateur pour les travaux de Reason. Le nucléaire a été le lieu du

Domaine d'application	Référence indicative	Modèle ou dérivés
<b>Aviation</b>	- Maurino (1993) - Shappell (2000) - Walker (2003) - Reason <i>et al.</i> (2006)	- SCM - HFACS - ATSB Model - MESH
<b>Maritime</b>	- Ren <i>et al.</i> (2008)	- SCM, réseaux Bayésiens
<b>Médecine</b>	- Vincent <i>et al.</i> (1998) - Reason <i>et al.</i> (2001) - Lederman & Parkes (2005)	- Méthode ALARM - SCM - SCM
<b>Militaire</b>	- Jennings (2008)	- DOD-HFACS (depuis 2005)
<b>Nucléaire</b>	- Reason <i>et al.</i> (2006)	- SCM, PAOWF
<b>Pétrole</b>	- Hudson <i>et al.</i> (1994) - Doran & Van Der Graaf (1996)	- TRIPOD-DELTA - TRIPOD-BETA
<b>Rails</b>	- Reason <i>et al.</i> (2006) - Baysari <i>et al.</i> (2008)	- REVIEW - SCM, HFACS
<b>Routes</b>	- Salmon <i>et al.</i> (2005)	- SCM
<b>Autres domaines</b>	- Henderson, (2007) livraisons - Lubnau <i>et al.</i> (2004) pompiers - Holtermann (2010) justice - Lenné <i>et al.</i> (2012) minier - Larouzée <i>et al.</i> (2014) barrages	- SCM - SCM - CCPS - HFACS - SCM

Tableau 1 : Liste (non exhaustive) des domaines d'application des travaux de James Reason. Pour les références complètes, voir [2].

développement : Reason a travaillé sur la sûreté nucléaire et la catastrophe de Tchernobyl a (tristement) contribué à la visibilité de ses écrits. De plus et comme indiqué précédemment, c'est à la collaboration avec un ingénieur nucléaire que l'on doit le premier modèle [5]. Au cours des années 1990, l'aviation civile et le contrôle aérien ont été des organisations pionnières dans l'adoption de ses modèles d'accidents organisationnels et ont contribué au développement des théories de Reason<sup>7</sup> (notamment sur les conditions latentes en étudiant la maintenance dans l'aéronautique). Enfin, en abordant la réduction des risques en milieux hospitaliers au tout début des années 2000, Reason publie la version qui deviendra populaire du modèle et acquiert son ultime niveau de notoriété [6].

<sup>7</sup> En tant que directeur du bureau d'investigation aérienne (BASI) australien, Rob Lee incite ses enquêteurs à utiliser le « modèle de Reason » durant les années 1990. Le Capitaine Dan Maurino introduit en 1993 le modèle Mk I au monde de l'aéronautique civile [3] (p. 21).

Toutefois, le livre L'Erreur Humaine [5] a fait l'objet de traductions dans cinq langues, James Reason a donné près de 300 conférences relatives à ses modèles d'accidents autour du monde et il a publié plus de 30 articles ou chapitres d'ouvrages qui s'y réfèrent. Ses travaux ou des dérivés directs de ses travaux (outils d'analyse d'accidents ou de diagnostics proactifs de sûreté) ont été (et sont toujours) utilisés dans de très nombreux types d'organisation. Cela s'explique justement par la visée normative et non performative de ses modèles. Le tableau 1 présente une liste (non exhaustive) des différentes applications de ses travaux.

#### Idée reçue n°8 : pour éviter l'accident, il faut « boucher les trous » des tranches

Last but not least : il est une idée tenace consistant à penser que les modèles de Reason (du moins, le modèle du fromage suisse) ont pour objectif final de « trouver et reboucher

les trous ». Voici l'exemple parfait du biais de représentation... Et de la méconnaissance des travaux de James Reason.

James Reason insiste sur le fait que les conditions latentes, à l'instar des agents pathogènes dans un organisme vivant, sont nécessaires mais non suffisantes au déroulement d'une séquence accidentelle (ou d'une maladie pour l'organisme). Il ajoute que les trous ne sont qu'un artefact de représentation qui symbolise la concordance (dynamique et fortuite) d'un ensemble de défaillance de natures différentes. Ces « trous » (qui n'en sont pas au sens physique du terme) devraient être imaginés mouvants, s'ouvrant et se refermant au gré des programmes de prévention, de maintenance, etc. Rappelons une dernière fois que les modèles (normatifs) de Reason ont permis un changement de paradigme dans les années 1990. En tant que tels, ces modèles n'avaient pas d'autre but (c'est pourquoi Reason ne fournit pas de pistes pour « boucher les trous »).

Ces travaux explicatifs conduisent naturellement à des travaux curatifs. Pour prévenir l'accident, Reason a donc contribué à la création de plusieurs outils spécifiques. C'est par exemple le cas de la méthode Tripod-Béta qui permet de réaliser des enquêtes accident pour nourrir le retour d'expérience et en éviter la récurrence [10] ou de la méthode Tripod-Delta qui permet de réaliser des diagnostics proactifs de l'état de sûreté d'une organisation [11, 12]. D'autres outils tels qu'ICAM (Incident Cause Analysis Method) ou l'HFACS (Human Factor Analysis and Classification System) n'ont pas été développés par Reason mais sont directement inspirés de ses travaux et ont, eux, des visées performatives.

## Conclusion

Il est largement admis que les travaux de Reason ont contribué à un changement de paradigme dans les Safety Sciences

[13]. Un de ses modèles d'accidents, popularisé sous le nom de « modèle du fromage suisse » est aujourd'hui encore largement cité et utilisé. Les confusions ou « idées reçues » listées dans cet article naissent d'un usage, qui n'est pas toujours accompagné de la connaissance des fondements épistémologiques, théoriques ou scientifiques du modèle.

Perneger publie, en 2005, un intéressant travail sur le modèle du fromage suisse. Il tente de déterminer si la métaphore du « fromage suisse » est aussi bien comprise qu'elle est utilisée. Il montre que la signification du modèle n'est pas univoque et que par conséquent "invoking the Swiss cheese model will not necessarily lead to effective communication, even among quality and safety professionals. [...] The danger is that people today use the label "Swiss cheese model" without realizing that its meaning varies from one person to the next" [4].

Terminons cet exercice de clarification par une allégorie. Considérons James Reason comme un ingénieur en mécanique automobile. Ses travaux de psychologue (1967-1987) sont équivalents à de la recherche et développement en mécanique fondamentale. La période de création d'un modèle d'accident (1987-1990) correspondrait à la conception puis la fabrication d'un prototype de moteur. Ce moteur rencontrant un franc succès, Reason est amené à le développer, le faire évoluer (1990-2000) ; en parallèle, de nouvelles voitures (outils d'analyse) sont créées, certaines par Reason et ses équipes, d'autres par d'autres constructeurs (chercheurs, professionnels du facteur humain). Ces voitures peuvent avoir des carrosseries différentes, elles utilisent un même « principe » de moteur (le modèle d'accident organisationnel) développé par Reason. En somme, le moteur répond à un besoin primaire : transformer un carburant en énergie mécanique. La

voiture, elle, utilise cette énergie pour remplir la fonction « se déplacer ». Différentes voitures (outils, méthodes FH) peuvent utiliser le même moteur (théorie de Reason) pour des finalités différentes. Il existe en effet des voitures citadines, routières, 4x4, etc. (et les méthodes Tripod-Béta, Tripod-Delta, ICAM, etc.).

S'il est possible d'utiliser une voiture sans connaissance en mécanique (et d'utiliser une « méthode facteur humain » en suivant strictement le guide d'utilisateur, sans connaissance en psychologie cognitive, en systémique, en ergonomie, en sociologie) il sera beaucoup plus délicat de critiquer voire de chercher à optimiser le moteur lui-même. Cette allégorie laissera le lecteur juge du bienfondé de vouloir « se déplacer » n'utilisant qu'un moteur (sans la voiture qui va autour) ou de vouloir « prévenir les accidents » en utilisant « le fromage suisse ».

## Références

- [1] F. Guarnieri, D. Besnard (2013), *Redécouvrir l'erreur humaine de James T. Reason*. Préface de L'erreur humaine. Paris. Presse des Mines, Collection Economie et gestion.
- [2] J. Larouzee, F. Guarnieri., D. Besnard (2014), *Le(s) modèle(s) de l'erreur humaine de James Reason*. Papier de recherche du CRC de MINES Paristech. décembre 2014.
- [3] J. Reason, E. Hollnagel, J. Paries (2006), *Revisiting the "Swiss Cheese" Model of Accidents*. EEC Note No. 13/06. European Organisation for the Safety of Air Navigation. October 2006.
- [4] T. Perneger (2005), *The Swiss cheese model of safety incidents: are there holes in the metaphor?* BMC Health Services Research 5:71.
- [5] J. Reason (1990, éd. franç. 2013), *L'erreur humaine*. Presses des Mines, Economie et Gestion, 404 p.



- [6] J. Reason (2000), *Human Error: models and management*. BMJ 2000, 320:768-70.
- [7] S. Dekker (2006), *Past the edge of chaos. Technical Report 2006-03*. Lund University, School of Aviation ; Sweden.
- [8] R. Lee (2011), *Integrated Safety Management Systems - Lessons from the aviation industry*. Australian University Safety Association Conference, July 2011.
- [9] J. Reason (1997), *Managing the Risks of Organizational Accidents*. Aldershot, UK: Ashgate Publishing Limited.
- [10] J. A. Dora, G. C. Van Der Graaf (1996), *Tripod-BETA: Incident investigation and analysis*. Society of Petroleum Engineers. SPE Health, Safety and Environment in Oil and Gas Exploration and Production Conference, 9-12 June 1996, New Orleans, Louisiana.
- [11] P. Hudson, J. Reason, W. A. Wagenaar, P. D. Bentley, M. Primrose & J. P. Visser (1994), *Tripod Delta: proactive approach to enhanced safety*. Journal of petroleum technology n°1. Pages 58 à 62.
- [12] J. Cambon, F. Guarnieri, J. Groeneweg (2006), *Towards a new tool for measuring Safety Management Systems performance*. Proceedings of the second resilience engineering symposium 370 p.
- [13] F. Guarnieri, J. Cambon, I. Boissières (2008), *De l'erreur humaine à la défaillance organisationnelle : essai de mise en perspective historique = From Human Error to Organizational Failure : a Historical Perspective*. La Revue de l'Electricité et de l'Electronique, Société de l'Électricité, de l'Électronique et des Technologies de l'Information et de la Communication, 2008, 8, p. 67-76.

### LES AUTEURS

**JUSTIN LAROUZÉE** est ingénieur en géologie, spécialisé dans les risques naturels. Il conduit une thèse sur les facteurs organisationnel et humain dans les études de dangers des barrages hydroélectriques d'EDF avec le Centre de recherche sur les risques et les crises de MINES ParisTech.

**FRANCK GUARNIERI** dirige le Centre de recherche sur les risques et les crises de MINES ParisTech. Il conduit des recherches sur le management de la sécurité industrielle et de la sûreté nucléaire.