

Partager et accroître nos connaissances, débattre librement de nos idées

## THÈME

### LA POLYVALENCE

#### LA POLYVALENCE

**Pierre Fischof**

Quelles utopies, quelles réalités ?  
Comment gérer la complexité ?

#### MH370 : UNE FOLIE VOLANTE

**Alain Coulon**

L'étrange disparition d'un aéronef

#### POLYVALENCE DANS LES ASSOCIATIONS

**Véronique Pelletier**

L'exemple d'ADELI  
association apprenante

#### LA TRANSITION NUMÉRIQUE, UN PROBLÈME HUMANISTE?

**Pierre Fischof**

Compte rendu d'une Rencontre  
ADELI

#### DROIT DE LA ROBOTIQUE OU DROIT DES ROBOTS ?

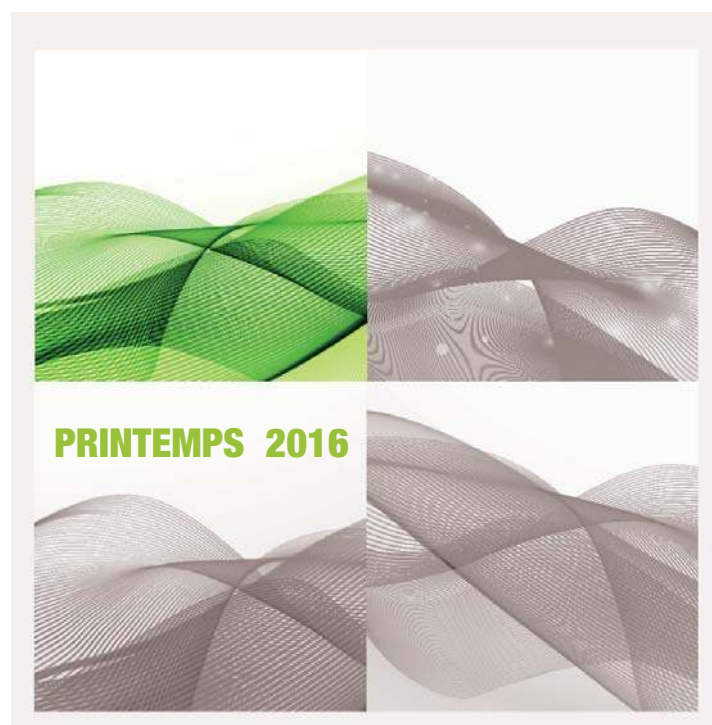
**Martine Otter**

Une évolution nécessaire du droit  
Présentation d'un ouvrage de  
Maître Bensoussan sur le droit  
des robots

Publication trimestrielle  
coordonnée par  
Martine Otter



# *La lettre* N° 103



## APPEL À CONTRIBUTION POUR LA LETTRE D'ADELI

---

Vous souhaitez exprimer vos idées dans la Lettre ?  
Alors, n'hésitez plus !

Retrouvez nos modalités de publication dans la rubrique « La Lettre » du site [www.adeli.org](http://www.adeli.org),  
téléchargez le modèle de document et envoyez vite vos articles à  
lalettre@adeli.org en respectant les dates d'envoi !

### **À vos claviers !**

#### **La Lettre n° 104 (été 2016) : Ubérisation Date limite d'envoi : 15 juin 2016**

*La lettre est une publication trimestrielle d'ADELI  
dont la coordination est assurée par un membre du Comité.  
La lettre est diffusée aux adhérents d'ADELI.  
Dépôt légal initial 1993.*

ISSN 2491-4452  
© Les éditions d'ADELI

#### **Comité de lecture de La Lettre :**

- Dominique Bergerot
- Pierre Fischof
- Laurent Hanaud
- Martine Otter
- Véronique Pelletier
- Odile Thiéry
- Jacky Vathonne

#### **PRIX DE VENTE AU NUMÉRO : 10 €**

**ADELI**  
87 rue Bobillot – 75013 Paris – France  
[www.adeli.org](http://www.adeli.org)  
Téléphone : 06 52 95 58 80  
Adresse électronique : [info@adeli.org](mailto:info@adeli.org)

Crédit photos : istock

---

## ÉDITORIAL

### Résilience et polyvalence

Martine Otter

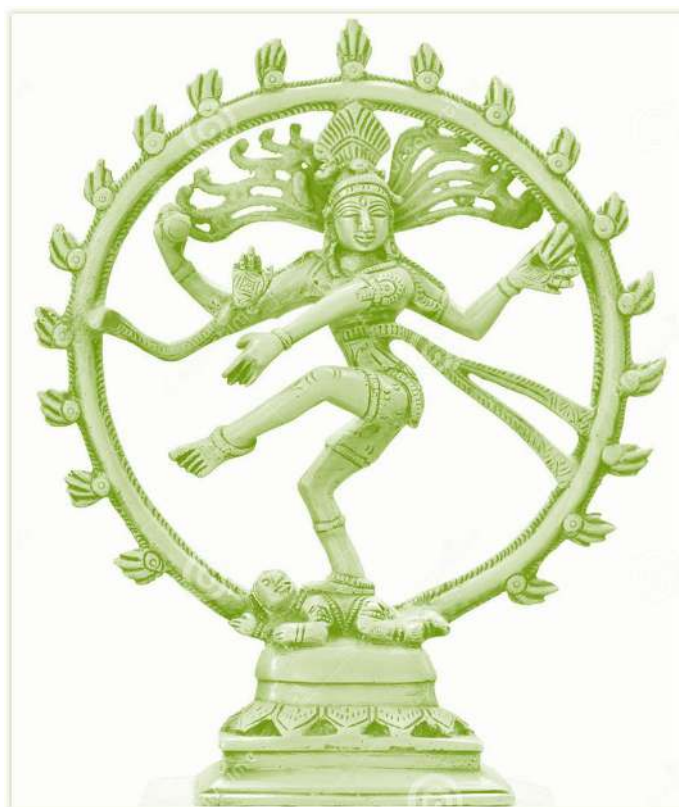
[Martine.otter@adeli.org](mailto:Martine.otter@adeli.org)



***Dans un monde en perpétuel changement, la résilience, définie comme la capacité à rebondir, est une qualité indispensable. Développer sa polyvalence dans les différents domaines de la vie personnelle et professionnelle permet de s'adapter plus facilement dans les périodes de crise.***

***Résilience et polyvalence font partie des principes de l'agilité, auxquels on rajoute généralement la flexibilité, l'adaptabilité, la réactivité et la capacité à innover.***

## POLYVALENCE



Le thème de cette lettre n° 103 est la polyvalence. Si cette valeur est aujourd'hui plébiscitée par les entreprises, c'est qu'elle est associée au travail collaboratif. La complexité des systèmes multiplie les interactions entre acteurs, mettant fin à l'organisation en silos et au découpage artificiel des métiers et des matières, imposé depuis l'école primaire.

Le mythe de Shiva ou celui de Robinson Crusoé traduisent bien cet attrait pour la polyvalence :

- Shiva, avec ses quatre bras, est le symbole même de la polyvalence ;
- Robinson, avec seulement deux bras humains arrive à tout faire tout seul, subvenir à ses besoins alimentaires, en chassant et pêchant, cultiver la terre, construire une habitation ou fabriquer des poteries...

De multiples avantages sont attendus de la polyvalence, au bénéfice du salarié :

- diversité des tâches qui permet d'éviter la fatigue musculaire et intellectuelle ;
- apprentissage permanent qui maintient l'employabilité ;
- plaisir de la découverte.

À exécuter toujours la même tâche, on finit par s'ennuyer. La routine supprime le plaisir du travail accompli. Comme nous l'avons souvent exprimé, la résistance au changement ne se manifeste que vis-à-vis des changements qui nous sont imposés, pas de ceux que nous avons choisis.

Mais n'oublions pas le côté sombre de la polyvalence, celui qui favorise les réductions de personnel, en exigeant une ultrapolyvalence des salariés, sans tenir compte des aptitudes de chacun ni du poste de travail au détriment de leur santé et de leurs droits élémentaires. Il ne faut effectivement pas confondre la polyvalence de la bonne à tout faire et celle du médecin généraliste...

Vous trouverez dans cette Lettre, plusieurs articles s'interrogeant sur les mérites de la polyvalence :

- Pierre Fischhof en soupèse les avantages et inconvénients, en laissant à chacun le soin d'en tirer les conclusions appropriées au contexte professionnel ou personnel dans lequel il évolue.
- Véronique Pelletier nous en vante les mérites indéniables dans le milieu associatif. Les membres du comité d'ADELI pourront effectivement témoigner des compétences qu'ils ont pu acquérir dans des domaines aussi variés que la comptabilité, la manipulation des outils bureautiques, l'organisation d'événements ou l'administration de site Web.



Mais la polyvalence n'est pas le propre des êtres humains ; elle est une caractéristique fréquente de nombreux objets de notre vie courante. Qui oserait encore imaginer un aspirateur qui ne servirait qu'à aspirer, une perceuse qui ne servirait qu'à percer ou un téléphone qui ne servirait qu'à téléphoner ?

Je vous présente en contrepoint l'ouvrage de Maître Bensoussan sur le droit des robots, ouvrant des voies nouvelles à la gestion de la complexité et à la libération de l'homme par la polyvalence des robots.

Image extraite de la publicité pour l'Audi A4

<https://youtu.be/QIOVxJpTg1q> sur le site <http://www.robotblog.fr>

## RÉSILIENCE

L'article d'Alain Coulon sur le mystère de l'accident du MH370 pose directement la question de la résilience. Les systèmes de pilotage sont de plus en plus complexes et semblent laisser subsister des vides abyssaux dans la détection des problèmes. La multiplicité des moyens de contrôle mis en œuvre souligne l'absence de coordination entre les différents systèmes et la subsistance de silos là où la polyvalence devrait être la règle.

On voit ici que résilience et polyvalence sont directement liées. Les plans de continuité des entreprises intègrent d'ailleurs aujourd'hui des plans de polyvalence de leurs ressources humaines clés. Et la résilience d'ADELI, dans un contexte économique peu favorable au monde associatif, est en grande partie liée aux qualités de polyvalence de ses membres.

Le compte rendu de la rencontre avec André-Yves Portnoff du 15 février dernier, rédigé par Pierre Fischhof, vient clore naturellement cette Lettre en nous interpellant sur les aspects humains essentiels qui conditionnent notre résilience dans la transition numérique à l'œuvre.

Je vous souhaite donc une excellente lecture de cette Lettre n° 103, tout en vous appelant à contribution pour la Lettre n° 104, qui paraîtra début juillet sur un thème d'actualité, celui de la désintermédiation permise par le numérique, rebaptisée aujourd'hui uberisation, modèle économique où l'entreprise se doit d'être polyvalente.

## SOMMAIRE

---

ÉDITORIAL .....	2
LA POLYVALENCE : QUELLES UTOPIES, QUELLES RÉALITÉS ?.....	5
POLYVALENCE DANS LES ASSOCIATIONS .....	8
DROIT DE LA ROBOTIQUE OU DROIT DES ROBOTS ?.....	13
MH370 : UNE FOLIE VOLANTE .....	17
LA TRANSITION NUMÉRIQUE, UN PROBLÈME HUMANISTE ? .....	23





## LA POLYVALENCE : QUELLES UTOPIES, QUELLES RÉALITÉS ?

Au-delà d'une injonction paradoxale, saurons-nous gérer la complexité ?

Pierre Fischof

[pierre.fischof@adeli.org](mailto:pierre.fischof@adeli.org)

### Résumé :

*La polyvalence ne semblait plus depuis longtemps, à notre époque, une valeur à la mode, tout semblant devoir être sacrifié depuis longtemps aux dieux de la spécialisation. Comment ces deux impératifs peuvent-ils coexister, voire se compléter, sans se nuire l'un à l'autre ? Quelques réflexions pour tenter de défricher une question qui nous apparaît redevenue nouvelle.*

### Mots-clés :

Homme et systèmes d'information, polyvalence, spécialisation



**La polyvalence, laquelle semble vouloir enfin réapparaître de nos jours, après beaucoup d'années de disgrâce et de punition, s'oppose-t-elle ou non à l'hyper-spécialisation qui semblait exigée de nous ces dernières décennies ? Dans le point de vue présenté ici, il nous semble plutôt que oui... Cette exigence de polyvalence est-elle réalisable, là où il nous a été souvent demandé d'être de plus en plus « pointus » ? Cela ne va-t-il pas nous demander, au minimum, un investissement et des choix importants sinon, parfois, des arbitrages cruels, voire déchirants ?**

## DE LA GÉNÉRALISATION À LA SPÉCIALISATION...



Ce qui est polyvalent est, par définition, ce qui peut servir à plusieurs choses. Par exemple, une salle polyvalente peut être affectée à plusieurs types d'utilisations.

Qu'en est-il des personnes ? Quelqu'un de polyvalent est censé pouvoir remplir efficacement des tâches variées, tout en pouvant s'adapter à différents environnements d'activités, au-delà de ses habitudes. Lorsqu'une personne est

expérimentée, la polyvalence peut être une « spécialité » rémunérée, attendue par exemple des agents d'intérim et autres prestataires de services, des personnes susceptibles d'être affectées temporairement et efficacement à un remplacement. En ce qui concerne les jeunes stagiaires moins expérimentés, la polyvalence est plutôt considérée le plus souvent comme une adaptabilité nécessitant une formation pratique et un bon encadrement...

Depuis au moins un demi-siècle, nous étions sommés de nous spécialiser au maximum. Encore aujourd'hui, le marché du travail exige bien souvent un habillage en « experts » d'un sujet ou d'un domaine particulier... Cette tendance est-elle appelée à se renforcer ou bien à s'inverser ?

On sait ce qu'il en a été, par exemple, de la médecine, parfois de façon caricaturale, où l'homme a été découpé selon ses différentes parties et ses différents systèmes, et l'ancien médecin généraliste, le médecin de famille, est parfois dévalorisé sur le plan moral et financier, ceci jusqu'à provoquer une crise de « vocations » dans les villes et les campagnes. En même temps, la médecine académique est devenue de plus en plus pointue, tout comme la chirurgie, et un mouvement inverse semblerait pour beaucoup un retour en arrière vers l'ignorance et l'impuissance...

Dans le domaine des systèmes d'information et des technologies numériques qui nous est familier, cela a été encore plus frappant ces dernières décennies. L'ancienne profession d'informaticien se

divisait principalement selon deux axes : d'une part, celui des spécialisations en technologies matérielles et logicielles et, d'autre part, celui des spécialisations selon les secteurs professionnels, domaines de gestion fonctionnels et métiers. A contrario, aujourd'hui, la profession des analystes d'affaires, ou « business analyst », est censée pouvoir intervenir à nouveau sur la spécification des besoins et l'élaboration de solutions dans différents domaines.

Ainsi, nous nous étions bien, et depuis longtemps, éloignés de l'universalisme du savoir guidé par la philosophie, prôné dans l'antiquité grecque et latine, et dans nos contrées jusqu'avant guerre, en passant par l'illustre Montesquieu et l'Encyclopédie de Diderot. Cette situation n'a pas manqué de créer ces soixante-dix dernières années des situations, sinon douloureuses, parfois cocasses et paradoxales, apparemment difficilement explicables.

## L'EXIGENCE DE LA POLYVALENCE

L'explosion des connaissances théoriques et pratiques que jeunes et adultes semblent censés maîtriser à l'heure de l'ère numérique et d'Internet renforce une certaine forme de polyvalence qui va croissant et s'exprime, par exemple, dans le niveau d'éducation attendu...

Par exemple, la popularisation des logiciels de bureautique et des outils d'assistants personnels, à commencer par les traitements de textes, navigateurs internet et smartphones, devant être maîtrisés par beaucoup, va de pair avec une décroissance qui a été très spectaculaire, ces cinq dernières décennies, de la profession spécialisée du secrétariat, obligeant la plupart d'entre nous à savoir maîtriser ces outils sans aide extérieure pour leur correspondance personnelle et professionnelle.



Ceux d'entre nous qui éprouveraient des difficultés dans la maîtrise technique de ces méthodes doivent alors compenser celles-ci dans une aptitude à la communication, à l'échange et au travail collectif, ne serait-ce que pour obtenir un contrôle et une correction de leurs propres travaux.

Alors que l'une des premières professions à laquelle on pensait parfois pour l'exigence de polyvalence pouvait être parfois celle de l'entretien et du ménage, celle-ci demande néanmoins de plus en plus de spécialisations et de formations.

Mais ne devrions-nous pas penser une certaine forme de polyvalence comme une spécialisation à part entière appelée à être rémunérée, tout comme le médecin généraliste devrait former une spécialité à part entière ?

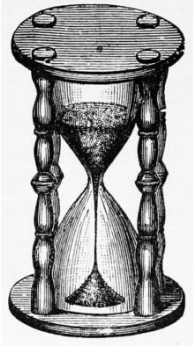
Ainsi, les intérimaires, les prestataires de services et plus particulièrement les « consultants » sont appelés normalement à un haut niveau d'adaptabilité et de polyvalence, devant trouver une certaine forme de compensation dans la rémunération de leurs services. De même, les professeurs remplaçants devraient être logiquement les plus expérimentés, les plus compétents et les mieux payés, ce qui est loin d'être toujours le cas, de la même façon que les médecins affectés aux urgences.

L'encadrement, pour être efficace, ne devrait-il pas être toujours effectué par les salariés les plus « polyvalents », comme c'est souvent le cas, de façon à pouvoir porter aide et conseils aux collaborateurs de leurs équipes ?



On voit bien qu'il existe dans nos sociétés un grand nombre de paradoxes, puisque s'il est reconnu qu'il faille rémunérer une spécialité comme la maîtrise en France de la langue japonaise ou la maîtrise de la médecine des allergies, la polyvalence ne semble pas toujours reconnue à son juste niveau dans nos valeurs comme celle d'une excellente pratique du français ou de la médecine générale, pourtant censée servir d'aiguillage général à toutes les autres...

## PLUS DE QUESTIONS QUE DE RÉPONSES...



Ainsi, si la question de la spécialisation nous apparaît aujourd'hui culturellement claire et apparemment maîtrisée, la question de la polyvalence nous semble pour le moment présenter plus de questions énigmatiques à résoudre que de réponses claires.

Le fameux dicton populaire selon lequel mieux vaut une « tête bien faite » qu'une « tête bien pleine » a beau nous donner une direction claire et juste de ce qu'il faut viser et de ce qui est souhaitable (dans nos savoirs, savoir-faire et savoir-être), notre société et notre civilisation semblent pourtant traversées paradoxalement par deux courants contradictoires, sans encore avoir réellement valorisé la polyvalence, comme dans l'antiquité grecque ou à la renaissance.

Les « compétences transversales » ont beau être valorisées par certaines formations de qualité, beaucoup d'autres formations sont considérées comme superflues ou pouvant se faire « sur le tas », voire « au lance-pierre ».

On peut en trouver un exemple dans le fait que certains salariés d'entreprise et citoyens ont été parfois incités, et même soumis, à un changement régulier et fréquent d'outils bureautiques, téléphoniques et d'assistance personnelle, et cela, d'une part, sans justification objective et réelle et, d'autre part, sans temps ni moyens d'adaptations et de formations conséquents...

Et que dire des changements de versions trop rapides des systèmes d'exploitation, sans justification réellement fondée autre que les prétextes fallacieux fournis par des fournisseurs courant après leur chiffre d'affaires ?

## COURSE DE MÉDIOCRITÉ OU D'EXCELLENCE ?

En conclusion de ces quelques premières questions et réflexions sur ce sujet qui nous semble encore manquer pour le moment de « niveau de maturité », notre société semble traversée par deux tendances contradictoires et culturelles en conflit : l'une dirigée vers l'immédiateté, l'urgence et la soumission aux événements, ayant tendance à sacrifier la compréhension et le pilotage, sinon une certaine maîtrise des événements, et donc par là la polyvalence et l'intelligence collective des événements, l'autre dirigée vers la durabilité, la qualité, la polyvalence et l'intelligence collective, passant par la formation, les échanges de qualité et le travail collaboratif.

Or, entre ces deux grandes tendances dominantes de notre société contemporaine, qui nous semblent assez peu conciliables, un arbitrage individuel fondamental doit se faire, de même que des arbitrages collectifs.

Car si la polyvalence nous semble un enjeu de civilisation important qui peut conditionner notre survie, face à un morcellement excessif et une division morbide, le choix nécessaire nous semble d'abord un enjeu de choix philosophique des plus exigeants, en même temps qu'un gros effort et investissement personnel et collectif pour la maîtrise de sa vie et de son existence.

Un tel sujet, loin de pouvoir se traiter aisément aujourd'hui en seulement quelques articles, nous semble exiger une abondante réflexion et expérimentation.

## POLYVALENCE DANS LES ASSOCIATIONS

### L'exemple d'ADELI

Véronique Pelletier

[veronique.pelletier@adeli.org](mailto:veronique.pelletier@adeli.org)

#### Résumé :

Que recouvre et suppose la polyvalence dans une association telle qu'ADELI ? L'article présente différents aspects de la polyvalence mise en œuvre dans les activités d'ADELI, puis dans les professions des systèmes d'information, du numérique, ainsi que dans le cadre familial et privé. Il conclut sur l'intérêt de la mise en œuvre de la polyvalence associative à ADELI, dans une activité sans cesse apprenante.

#### Mots-clés :

*Polyvalence, Compétence, Efficacité, ADELI, Profession, Numérique*



**Être polyvalent est une qualité, une capacité pour entreprendre<sup>1</sup>. Mais que suppose donc la polyvalence au sein d'une association ? À ADELI, par exemple, les membres du comité et beaucoup de nos adhérents sont polyvalents. Cela vient-il de nos métiers, du choix associatif, d'une volonté, ou tout cela à la fois ?**

## LA POLYVALENCE DANS UNE ASSOCIATION

### Définition

Être polyvalent, d'après le Larousse, c'est posséder plusieurs compétences, offrir plusieurs usages possibles (salle polyvalente), être efficace dans plusieurs cas différents.

### La polyvalence à ADELI

#### Présentation de l'association

« Créée en 1978, ADELI est une association qui permet à l'ensemble des professionnels des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) et des Systèmes d'Information (SI) de partager et d'accroître leurs connaissances, de débattre librement de leurs idées et de publier leurs points de vue et retours d'expérience. La richesse des publications repose sur le brassage d'idées entre fournisseurs, utilisateurs et enseignants. »

#### La gouvernance

Dans une association comme ADELI, les membres du comité assurent la gouvernance de l'association.

« La mise en œuvre de la gouvernance dans l'entreprise permet de garantir un processus durable et efficace de création de valeurs conforme à l'ensemble des parties prenantes internes et externes et en respect des règlements légaux, des statuts internes et des principes éthiques<sup>2</sup>. »

Les membres du comité définissent la vision, les missions de l'association.

#### Les différentes études

Depuis 1978, nos membres ont vu passer beaucoup de modes : la programmation structurée, les méthodes, la programmation orientée objet, le génie logiciel, les référentiels, la qualité, la sécurité et maintenant le numérique... On a parlé de bases de données relationnelles, de réseaux, d'intelligence artificielle... d'utilisateurs, de fournisseurs, de formateurs, d'entreprise...

<sup>1</sup> Voir le JDN : <https://lc.cx/4eg4>

<sup>2</sup> D'après : <http://www.piloter.org/gouvernance-entreprise/index.htm>



Les nouveaux métiers sont décryptés (CIL, community manager, business analyste, etc.). On parle processus, améliorer les processus, optimiser telle ou telle activité... On est passé des technologies de l'information et de la communication aux connaissances métiers, au monde réel. Un objet est un concept, une idée, il a un comportement. Les objets communiquent entre eux. Ils s'envoient des messages... Aujourd'hui on parle des objets connectés, de machine apprenante, d'application apprenante, et d'entreprise apprenante. Les robots ne sont plus seulement dans les usines, ils aident à soulever des charges, ils vont aider les personnes âgées. Martine Otter nous a parlé du droit des robots... La société évolue à une très grande vitesse. Il faut s'adapter en permanence lorsqu'on fait ce métier. C'est ce que nous faisons à ADELI pour servir nos membres, partager, discuter, polémiquer avec eux... Nous sommes polyvalents !

### **Nouveau slogan**

---

De la « maîtrise des systèmes d'information » à « **Explorateurs des espaces numériques** ». Cette expression me plaît beaucoup. Nous avons appris à comprendre le monde autour de nous, à essayer de le modéliser en partie, nous avons donc cette capacité à transposer notre savoir, notre connaissance, notre expérience, nos bonnes pratiques vers de nouveaux « métiers ». En effet, notre façon de penser, en tant que programmeur, développeur est de plus en plus générique. Les façons de travailler sont semblables quel que soit le métier (avec des spécificités bien sûr), mais on peut décrire de façon générique beaucoup de fonctionnalités communes. C'est ce qu'ont fait, par exemple, les développeurs de SAP, l'ERP bien connu, depuis 20 ans. Ils ont standardisé les données, c'est en les instanciant que l'on pouvait créer ses propres données et son environnement. Mais ils avaient oublié de standardiser les traitements, les algorithmes, c'est pourquoi, ils ont eu quelques difficultés, il y a quelques années...

### **Histoire des Systèmes d'Information**

---

Nous assurons la qualité de nos travaux, réflexions, articles, lettres électroniques, billets de blog. Depuis 1978, nos membres travaillent sur la description des tâches, l'expérience utilisateur, les méthodes, la qualité, les référentiels, le génie logiciel, la gouvernance.... Nous avons analysé, synthétisé des articles, des livres. Nous avons écrit et publié des ouvrages. Nous avons traité en quelque sorte de l'historique des systèmes d'information... Y a-t-il des sujets que nous n'avons pas traités ?

Nous apprenons de nos pairs, de nos conférenciers. Nous aimons apprendre...

### **Capacités**

---

Nous avons des capacités d'organisation qui concernent les rencontres tous les mois : trouver un conférencier, un lieu, une date, un sujet dans le cadre de notre thématique du trimestre... C'est encore à l'étude, mais nous progressons.

### **Communication**

---

La communication n'est pas notre fort. Depuis que Geneviève Coullault qui fut chargée de la communication pendant de nombreuses années a quitté ADELI, nous ne relayons plus autant nos activités dans les médias. Les réseaux sociaux vont sans doute nous servir de relais. Mais nous ne les utilisons pas encore avec dextérité. Le contenu d'ADELI devrait intéresser beaucoup de monde car la société se numérise à très grande vitesse. Nous n'avons pas le temps de maîtriser une technologie que la suivante arrive. Cela fait de nous des « touches à tout », des personnes « agiles », « adaptables ». Nous sommes curieux par nature, sans quoi, nous ne serions pas à ADELI.

Notre site reflète notre activité. Il est notre vitrine. Nous communiquons à travers lui. C'est notre « trésor ». L'information est là, elle s'est forgée au fil des années. Nous allons la rendre plus accessible en créant des thématiques à partir desquelles nos lecteurs pourront trouver ce qu'ils cherchent.

## **Valeurs**

---

ADELI est une association indépendante et nous y tenons. Nous défendons la laïcité, l'éthique, le respect de la personne.

ADELI est une association qui s'intéresse à la transversalité, qui analyse les silos verticaux des entreprises...

Ce qui importe c'est de donner du sens à nos actions, nos publications, nos analyses...

## **Veille & Activités**

---

Nous faisons de la veille, nos blogs reflètent cet aspect-là.

Nous écrivons des articles, nous sommes, pour un grand nombre, relecteurs des articles de La Lettre. Nous utilisons les possibilités des documents en ligne pour pouvoir les modifier à plusieurs, nous ajoutons des commentaires et nous partageons nos remarques. Chacun complète le texte et donne son avis. C'est un travail collaboratif.

## **Chef de projet**

---

Nous nous astreignons à des dates limites pour la rédaction des articles, pour la publication de La Lettre. Nous partageons la responsabilité de la sortie de La Lettre. À tour de rôle, nous prenons en charge l'édition de la nouvelle Lettre. Ce qui nous rend polyvalents. Ou bien est-ce parce que nous sommes polyvalents que nous y arrivons...

Nous sommes adaptables, créatifs et curieux.

## **Webmaster**

---

Pour le site ADELI, c'est surtout Martine Otter qui s'en occupe. À chaque fois qu'elle le peut, elle nous délègue des tâches, mais elle a tellement peur « que nous fassions une bêtise » qu'elle préfère le faire bien souvent. C'est plus rapide, efficace et elle n'a pas besoin de répondre à nos nombreuses questions. Elle a conçu le site actuel, elle y travaille depuis plus de 10 ans.

## **Finance & administration**

---

Deux de nos membres gèrent les finances de l'association. Nous relisons tous le budget prévisionnel et le compte de résultat.

Nous avons des capacités de maîtrise des dépenses. Nous avons transformé la Lettre « papier » en lettre électronique ce qui nous a permis d'alléger considérablement nos dépenses.

Nous avons retravaillé sur nos statuts, un peu comme des juristes, c'est la réglementation d'ADELI.

## **Commercial**

---

Nous faisons un travail de commercial lorsque nous relançons nos campagnes d'adhésions, lorsque nous prospectons, que nous échangeons nos cartes de visite avec des professionnels lors de salons, conférences ou séminaires...

Nous avons retravaillé notre plaquette « commerciale & marketing » autour de l'intelligence collective.

## **Travail collaboratif**

---

Nous avons travaillé collectivement à un ouvrage sur le travail collaboratif. Nous avons créé un wiki car le sujet est changeant. Chacun peut le mettre à jour.

Nous partageons l'information.

## LA POLYVALENCE DANS NOTRE MÉTIER

---

Nous sommes une association de professionnels du numérique. La polyvalence se retrouve aussi dans les activités professionnelles autour du numérique.

Nous, acteurs du numérique, business analystes, chefs de projets, développeurs, qualitiens, autoentrepreneurs, exploitants devons savoir tout faire :

### Concevoir

---

- conceptualiser, modéliser, méta modéliser, écrire des use-cases, des business-cases, écrire des graphes d'état fini, etc. ;
- concevoir une base de données, l'implémenter, l'interroger, l'exploiter ;
- concevoir un algorithme, l'implémenter ;
- faire des développements d'application sur PC, sur MAC, donc sous Windows, sous Linux, sur différents types d'écrans : computer, smartphone, tablette, avec différents langages, différentes architectures, etc. ;
- consolider, agréger les données ;
- suivre l'actualité des méthodes et méthodologies ;
- formaliser les besoins de l'utilisateur, définir les exigences fonctionnelles, non fonctionnelles ;
- écrire une proposition commerciale en réponse à un appel d'offres, un cahier des charges, des spécifications ;
- cartographe, être architecte, urbaniste.

### Exploiter

---

- exploiter, sauvegarder, restaurer nos logiciels et systèmes d'exploitation ;
- connecter les machines (virtuelles ou physiques) les unes aux autres ;
- comprendre les protocoles ;
- savoir utiliser à bon escient les middlewares.

### Écrire

---

- écrire un manuel utilisateur ;
- écrire un manuel d'exploitation ;
- écrire un plan de tests, automatiser les tests ;
- être chef de projet, de plus – agile ;
- connaître le Lean ou tout au moins le B.A.-BA, les grandes lignes, la philosophie du Lean Thinking, Lean IT, Lean Manufacturing, etc. ;
- connaître et comprendre les référentiels, les lois françaises et européennes ;
- positionner des indicateurs, mesurer, faire évoluer l'entreprise (au sens large)...
- faire de la veille ;
- comprendre comment fonctionnent les algorithmes de recherche et d'apprentissage de Google pour que notre contenu soit trouvé facilement par les internautes, nos adhérents payants et les Adéliens ;
- utiliser les réseaux, Internet.

### Matériel & logiciel

---

- utiliser les Smartphones et leurs apps, les tablettes ;
- s'y retrouver dans tous les mots de passe que l'on définit partout (il est recommandé d'avoir plusieurs mots de passe, de plus en plus complexes).



## Usage familial & associatif

---

Nous avons appris à utiliser le numérique dans notre milieu familial par expérimentation et utilisation. Tout le monde ou presque y arrive aujourd'hui. Mais tous ces usages nous servent aussi dans le milieu associatif :

- faire des photographies, des prises de son et des films, synchroniser, copier, découper, faire des montages ;
- créer des livres papier à partir d'une version numérique ;
- faire imprimer un tee-shirt ou une tasse avec votre photo préférée ;
- écouter de la musique partout à partir d'un smartphone ;
- créer de la musique, des partitions de musique ;
- regarder des films, des séries ;
- trouver l'âme sœur sur des sites de rencontre ;
- jouer avec des manettes, en réseau ou pas ;
- faire ses comptes avec un accès en ligne à nos comptes bancaires ;
- trouver un crédit à la consommation qui correspond à nos besoins ;
- accéder à ses dossiers de banque, de Sécurité sociale, de mutuelle, des impôts, de pôle emploi, la CAF, l'Urssaf, la CNAV depuis un ordinateur, une tablette, un Smartphone ;
- comparer les prix des assurances, des mutuelles, des voitures, de l'immobilier en fonction de critères de plus en plus fiables ;
- consulter, comparer les jobs, les missions pour être rémunérés ;
- acheter nos produits de consommation courante, nos livres, électroménager, ...
- accéder aux cours en lignes (MOOC, exercices corrigés des enseignants, ...) ;
- avoir accès à la connaissance en ligne, la législation française, européenne, la normalisation ;
- et j'en passe...
- chercher une adresse, un plan, un trajet ;
- regarder les rues embouteillées pour optimiser son trajet ;
- calculer les distances ;
- compter le nombre de ses pas effectués dans la journée, la semaine, le mois ;
- calculer les calories ingurgitées au cours d'une journée ;
- tout devient calculable, affichable, évaluable. Il existe des milliers d'applications en tout genre pour les Smartphones et tablettes.

## Usage professionnel

---

- gérer son agenda ;
- gérer son temps, planifier, maîtriser ;
- catégoriser les activités pour en faire un suivi analytique ;
- décrire un processus transverse à l'activité afin de mesurer, puis, optimiser l'activité modélisée sous forme de flux d'information ;
- partager l'information entre différentes équipes dans l'entreprise ou son écosystème sous forme de tableau de bord ;
- enregistrer ses documents sonores, photos, vidéos à des fins de sauvegarde ;
- gérer ses sources, ses versions, ses logiciels, leurs compatibilités ...

## CONCLUSION

---

Dans une association comme ADELI, nous avons une activité professionnelle. Nous effectuons différents métiers littéraires, philosophiques et scientifiques. Nous passons de l'un à l'autre en fonction de nos aspirations et disponibilités. Nous sommes agiles et adaptables. Notre souci constant est le business model de l'association sur le long terme, le renouvellement des équipes dirigeantes, la maîtrise des coûts, la stratégie, la créativité.

ADELI est une association apprenante.

Longue vie à ADELI !

## DROIT DE LA ROBOTIQUE OU DROIT DES ROBOTS ?

### Une évolution nécessaire du droit

Martine OTTER

[Martine.otter@adeli.org](mailto:Martine.otter@adeli.org)

#### Résumé :

Présentation de l'ouvrage de Maître Bensoussan sur le Droit des robots. Face au développement de la robotique et à la multiplication de ses usages en interaction avec l'homme, faut-il mettre en place un cadre juridique spécifique en attribuant une personnalité au robot ?

#### Mots-clés :

Robotique et droit, Robot, Personnalité juridique, Technologie



**En ce début d'année 2016, les robots font parler d'eux. Ils s'exposent au musée du quai Branly<sup>1</sup> et la presse grand public regorge d'articles sur leurs exploits au Rubik's Cube<sup>2</sup> ou au jeu de go<sup>3</sup>. Des robots nettoyeurs et transporteurs sont annoncés dans les gares SNCF<sup>4</sup>. Au Japon, un hôtel est entièrement géré par des robots<sup>5</sup> et des milliers de taxis robots sont attendus pour les JO de 2020. La Russie annonce la création d'astro-robots<sup>6</sup>. Les syndicats s'émeuvent de la menace pour l'emploi<sup>7</sup> qu'ils représentent tandis que de grands groupes industriels préparent l'introduction de robots humanoïdes, capables d'exécuter des tâches de plus en plus complexes, dans leurs usines<sup>8</sup>. Et les automobiles autonomes n'attendent que les autorisations légales pour se mettre en route. Le robot n'est certes pas une invention nouvelle, ce qui est nouveau et motive cet intérêt, c'est la multiplication des usages domestiques, dits « de service » ou d'assistance à la personne : le robot sort de l'usine en prenant une forme humanoïde, s'intégrant de plus en plus à notre vie quotidienne. Il devient robot domestique ou robot d'accompagnement.**

## ROBOT ?

Nos « robots ménagers » se vantent depuis longtemps d'être polyvalents, mais il est temps de révéler qu'ils usurpent l'appellation de robot et ne sont tout au plus que de vulgaires machines multifonctions. Pour la simple raison qu'ils n'incorporent aucun programme d'intelligence artificielle et ne font preuve d'aucune autonomie.

La norme ISO 8373:2012 définit le robot comme « un mécanisme programmable actionné sur au moins deux axes avec un degré d'autonomie, se déplaçant dans son environnement, pour exécuter les tâches prévues ».

La principale caractéristique du robot est effectivement l'autonomie, c'est-à-dire la capacité d'effectuer des tâches sans intervention humaine. Le robot interagit avec son environnement via des capteurs et des actionneurs, pouvant constituer de véritables systèmes visuels, tactiles et auditifs.

<sup>1</sup> <http://fr.ubergizmo.com/2016/02/18/robots-musee.html>

<sup>2</sup> <http://hightech.bfmtv.com/produit/record-du-monde-un-robot-resout-un-rubik-s-cube-en-moins-d-une-seconde-950810.html>

<sup>3</sup> <http://www.metronews.fr/high-tech/humain-vs-robot-au-defi-du-jeu-de-go-l-intelligence-artificielle-domine-l-homme/mpaC!SbMegEgte/>

<sup>4</sup> <http://www.clubic.com/mag/transports/actualite-796356-robots-nettoyer-transporter-bagages-gares-parisiennes.html>

<sup>5</sup> <http://www.20minutes.fr/high-tech/1683555-20150910-video-japon-visite-hotel-entierement-gere-robots>

<sup>6</sup> <http://www.numerama.com/sciences/146324-la-russie-veut-confier-la-maintenance-spatiale-a-des-robots.html>

<sup>7</sup> [http://www.lepoint.fr/monde/les-robots-intelligents-arrivent-menacant-des-millions-d-emplois-14-02-2016-2017847\\_24.php](http://www.lepoint.fr/monde/les-robots-intelligents-arrivent-menacant-des-millions-d-emplois-14-02-2016-2017847_24.php)

<sup>8</sup> <http://www.industrie-techno.com/airbus-group-veut-introduire-des-robots-humanoïdes-dans-ses-usines.42573>

Il décide des actions à exécuter pour atteindre les objectifs qui lui ont été fixés, en interprétant les données qu'il collecte à la lumière des programmes d'intelligence artificielle dont il a été doté et qui lui confèrent également une capacité d'apprentissage.

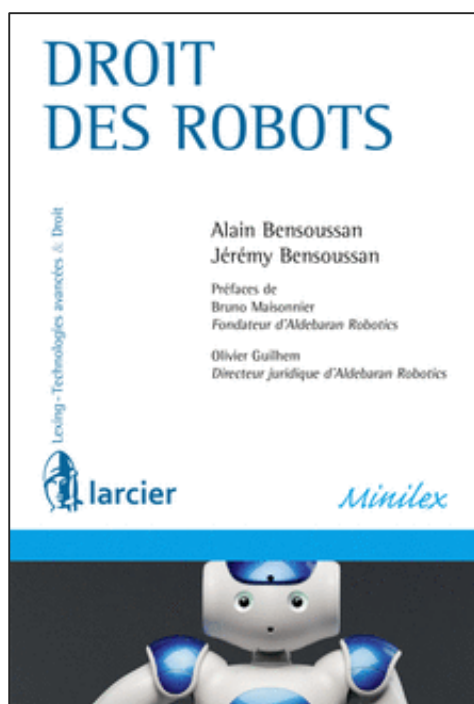
S'il n'est pas libre de choisir ses buts, il l'est dans le choix des moyens à utiliser, dans la limite de ses capacités d'action.

Cette liberté pose naturellement la question de la responsabilité : si l'on estime que l'utilisation de voitures autonomes devrait faire baisser le nombre d'accidents de 90%, simplement parce qu'elles respecteront le Code de la route, ne consomment pas d'alcool et ne s'endorment pas au volant, il faudra bien déterminer la responsabilité des 10% d'accidents résiduels... et revoir en conséquence le modèle économique des assurances<sup>9</sup>. L'assurance pourrait alors être souscrite par le constructeur automobile, plutôt que par l'utilisateur du véhicule, comme cela se pratique dans le transport maritime.

Dans l'état actuel du droit, c'est la « responsabilité du fait des produits défectueux » qui s'applique au robot, considéré comme un objet.

Lorsqu'un robot commet une erreur, qui est donc responsable ? Certes pas le robot lui-même qui n'a pas de personnalité propre dans le droit actuel. Le responsable est-il le programmeur qui a développé le programme d'intelligence artificielle ? le fabricant qui a intégré et vendu le robot ? ou encore son propriétaire qui lui a fixé des objectifs ?

## DROIT DES ROBOTS



Alain Bensoussan, avocat bien connu spécialisé dans le droit des nouvelles technologies, s'est intéressé aux problèmes juridiques posés par le robot, aujourd'hui mal résolus dans l'état actuel du droit. Il a fondé en 2014 l'association du droit des robots<sup>10</sup> qui appelle à la création d'un cadre juridique propre à la robotique et coécrit avec son fils Jérémy Bensoussan, également avocat et ingénieur, un ouvrage clair et pédagogique qui expose la problématique du droit des robots<sup>11</sup>.

Si le titre de l'ouvrage et son contenu sont naturellement provocateurs et n'ont pas manqué de susciter de nombreuses polémiques, car « comment pourrait-on accorder des droits à ce qui n'est qu'un objet ? », les questions posées sont bien pertinentes face à l'inquiétude souvent irrationnelle que suscite la robotique.

Le rapport « France-robots-initiatives »<sup>12</sup> validé en 2013 par le gouvernement soulignait entre autres le retard de la France sur le marché des drones et des voitures autonomes, faute d'une réglementation prévoyant leur insertion dans la circulation. Si la robotique industrielle est bien encadrée en termes de sécurité, d'ergonomie, de performances et d'environnement, par diverses normes ISO qui permettent d'en évaluer et maîtriser les risques, ce n'est pas le cas de la robotique « de service » qui se caractérise par une interaction forte avec l'homme dans un

<sup>9</sup> <http://www.objetconnecte.com/voitures-autonomes-la-fin-des-assurances-voitures/>

<sup>10</sup> <http://www.alain-bensoussan.com/association-du-droit-des-robots/>

<sup>11</sup> Éditions larcier – juin 2015 ISBN 978-2-8044-7848-3

<sup>12</sup> [www.entreprises.gouv.fr/files/files/directions\\_services/secteurs-professionnels/industrie/robotique/france-robots-initiatives.pdf](http://www.entreprises.gouv.fr/files/files/directions_services/secteurs-professionnels/industrie/robotique/france-robots-initiatives.pdf)

environnement ouvert. L'absence de dispositifs d'évaluation et de certification des produits de la robotique non industrielle est également citée comme un handicap pour le développement de ce marché.

L'objectif visé n'est pas de donner un droit à la machine mais bien de créer un cadre de confiance permettant à l'homme d'utiliser le robot de façon sécurisée. On citera par exemple le fait qu'un robot interagissant avec un être humain enregistrera de nombreuses données personnelles sur cette personne, par exemple sur les médicaments administrés dans un cadre d'assistance médicale à la personne ou sur ses déplacements, s'il s'agit d'un véhicule ou d'une prothèse intelligente.

Le robot, en tant que système d'information détenant des données personnelles, devrait faire l'objet d'une protection spéciale que ne procure pas l'actuelle loi Informatique & libertés. L'intrusion frauduleuse dans le système informatique du robot n'est pas sans risque pour la sécurité ou la santé de son utilisateur. On imagine très bien, sans être dans la science-fiction, de nouvelles formes de crime par robot interposé et l'on a pu déjà citer le cas d'un robot achetant illégalement de la drogue sur Internet<sup>13</sup>.

## Éthique robotique

---

Les lois de la robotique, exposées dès 1942 dans les romans de science-fiction d'Isaac Asimov qui ont enchanté nos jeunes années, demeurent d'actualité dans le contexte actuel de développement de la robotique.

Petit rappel :

- loi numéro 1 : un robot ne peut porter atteinte à un être humain ni, restant passif, permettre qu'un être humain soit exposé au danger ;
- loi numéro 2 : un robot doit obéir aux ordres que lui donne un être humain, sauf si de tels ordres entrent en conflit avec la première loi ;
- loi numéro 3 : un robot doit protéger son existence tant que cette protection n'entre pas en conflit avec la première ou la deuxième loi.

Au terme de ses réflexions, confronté aux contradictions potentielles induites par ces lois, Asimov avait rajouté une loi zéro, prépondérante sur les trois autres :

- Un robot ne peut porter atteinte à l'humanité, ni, restant passif, laisser l'humanité exposée au danger.

La définition de règles comportementales dans des domaines aussi variés que celui des véhicules autonomes, robots chirurgicaux, prothèses ou autres robots d'assistance est aujourd'hui d'actualité et il serait dangereux de laisser toute liberté en la matière aux concepteurs de programmes d'intelligence artificielle. Diverses commissions au niveau français ou européen ont formulé des recommandations qui pourraient aboutir à la définition d'un référentiel général d'éthique applicable au domaine robotique et inscrit dans la loi.

De nombreux pays, tels la Corée du sud dès 2007<sup>14</sup> ou le Japon ont élaboré des chartes, commençant à encadrer de façon souple les règles de fabrication, de comportement et d'utilisation des robots. Notons que ces règles visent en premier lieu à protéger les utilisateurs des robots en limitant les risques liés à leur utilisation.

---

<sup>13</sup> <http://www.slate.fr/story/96453/robots-loi-drogue>

<sup>14</sup> [http://www.lemonde.fr/international/article/2007/03/07/la-coree-du-sud-elabore-une-charte-ethique-des-robots\\_880397\\_3210.html](http://www.lemonde.fr/international/article/2007/03/07/la-coree-du-sud-elabore-une-charte-ethique-des-robots_880397_3210.html)

## Personnalité juridique du robot ?

---

Maître Bensoussan poursuit sa réflexion en proposant d'attribuer au robot des droits et une personnalité, la « personnalité robot ». L'objectif est ici, non pas d'assimiler le robot à un être humain, mais de définir une personnalité juridique permettant de clarifier les responsabilités, comme c'est par exemple le cas d'une entreprise à laquelle on confère le statut juridique de « personne morale ».

La création de cette personnalité robot serait associée à une obligation d'identification par la mise en place d'un registre public dédié, sur le modèle du numéro actuel de Sécurité sociale, et à la dotation d'un capital d'indemnisation permettant de réparer d'éventuels dommages causés par le robot.

La question de la responsabilité des « actes » du robot n'est pas tranchée et pourrait se répartir, suivant le cas, entre le concepteur du système d'intelligence artificielle, le fabricant, le propriétaire et l'utilisateur. La traçabilité sécurisée des actions du robot, sur le modèle des boîtes noires de l'aviation, est alors un élément indispensable à la détermination des responsabilités dans le cadre d'une enquête indépendante et à la confiance dans un système entièrement automatisé.

## CONCLUSION

---

Le pari est réussi : l'ouvrage d'Alain et Jeremy Bensoussan n'a pas manqué de susciter des polémiques, dont celles des censeurs de Wikipédia<sup>15</sup>, critiques qu'il n'aurait certes pas soulevées s'il s'était intitulé « droit de la robotique ».

Citons Alain Bensoussan :

« Le droit des robots vise ainsi un corps de règles, communes ou sectorielles, cohérent par son objet, comme il existe un droit de l'informatique, des télécommunications ou encore de l'énergie, l'ensemble étant centré sur une idée : lorsque l'émergence d'une technologie nouvelle prend en défaut le droit positif, c'est elle qui pilote son évolution. Cela s'est, par exemple, vérifié pour la protection des logiciels, celle des données personnelles ou encore le commerce électronique ; les législations sont, dans le monde entier, similaires. Le pari est que ce sera de nouveau le cas pour la robotique. »

Les initiatives sur la nécessité d'une réflexion éthique et juridique sur « les robots et la loi » se multiplient : citons une table ronde organisée le 15 décembre 2015 par l'OPECST (office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques) dans le cadre de l'assemblée nationale.

Le sujet est complexe et ne doit pas être pris à la légère.

---

<sup>15</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Discussion:Droit\\_des\\_robots/Suppression](https://fr.wikipedia.org/wiki/Discussion:Droit_des_robots/Suppression)





Au cours des dernières décennies, d'autres avions civils ont, malheureusement, connu la même fin tragique. On déplore, en moyenne, un accident annuel d'avion englouti en mer... mais, à une exception près, toutes les épaves ont été localisées.

## UN PARADOXE EN 2014

---

La prolifération des télécommunications planétaires permet de géolocaliser, précisément, en permanence, un individu détenteur d'un simple Smartphone.

Il est surprenant que l'on ait pu perdre tout contact avec le vol MH370, après qu'il eut décroché en sortant de l'espace aérien malaisien.

## LES MOYENS DE COMMUNICATION

---

Les avions de ligne sont dotés de plusieurs moyens de communication dont les technologies sont en perpétuelle évolution.

### ACARS

---

L'ACARS (Aircraft Communication Addressing and Reporting System) est un système de communications codées entre un avion en vol et une station au sol. Il permet le contrôle automatique de l'état de l'avion en envoyant des données opérationnelles et logistiques à sa compagnie. Les communications sont transmises par radio et désormais souvent appuyées par les liaisons par satellites (SATCOM) dans les zones océaniques.

### Transpondeur

---

Le transpondeur, embarqué dans le cockpit, permet aux radars secondaires des stations terrestres de déterminer la position de l'avion. Le transpondeur répond automatiquement en émettant un code propre à l'avion.

### ADS-B

---

L'Automatic Dependent Surveillance-Broadcast (ADS-B) est un système de surveillance coopératif. Un avion équipé de l'ADS-B détermine sa position par un système de positionnement par satellite et envoie périodiquement son identité, sa position, son altitude et d'autres informations aux stations au sol et aux autres appareils équipés de l'ADS-B évoluant dans la zone.

### Flightradar24 ([www.flightradar24.com](http://www.flightradar24.com))

---

Tout internaute peut librement consulter le site Flightradar24 géré par une société suédoise. Ce site affiche, en temps réel, des informations précises sur les vols d'avions grâce aux données transmises par le transpondeur ADS-B de l'appareil.

### Inmarsat

---

Inmarsat (*International maritime satellite organization*) dispose d'un réseau de satellites géostationnaires en liaison avec des stations terrestres.

### Moteur Rolls-Royce

---

En réponse à des signaux horaires, le moteur du Boeing 777 renvoie au motoriste Rolls-Royce, via un satellite Inmarsat, des informations sur son fonctionnement : vitesse, débit du carburant, température, pression, vibrations... mais sans en indiquer la position.

## LES ORGANISMES DE CONTRÔLE

---

### ICAO

---

L'ICAO (Organisation de l'aviation civile internationale) dépendant des Nations Unies participe à l'élaboration de la normalisation du transport aéronautique international. Le conseil de l'ICAO adopte les normes et les recommandations qui réglementent la navigation, le partage des fréquences radio, les brevets du personnel d'aviation, la circulation aérienne, etc.

Il définit aussi les protocoles à suivre lors des enquêtes sur les accidents aériens.

L'ICAO a publié en mars 2015 un rapport de 600 pages sur le vol MH370.

### ATC

---

Le Contrôle de la circulation aérienne (Air Traffic Control) est assuré par les contrôleurs aériens répartis dans les aéroports et dans des centres régionaux. Ils sont très actifs pour régler les mouvements aériens autour des aéroports. En dehors des zones aéroportuaires, ils restent actifs dans quelques espaces aériens délimités.

### CCO

---

Chaque compagnie aérienne gère dans son propre CCO (Centre de Contrôle des Opérations) les informations relatives aux vols de ses avions.

### Armées de l'Air

---

Les Armées de l'Air ont la responsabilité de la défense aérienne de leur territoire.

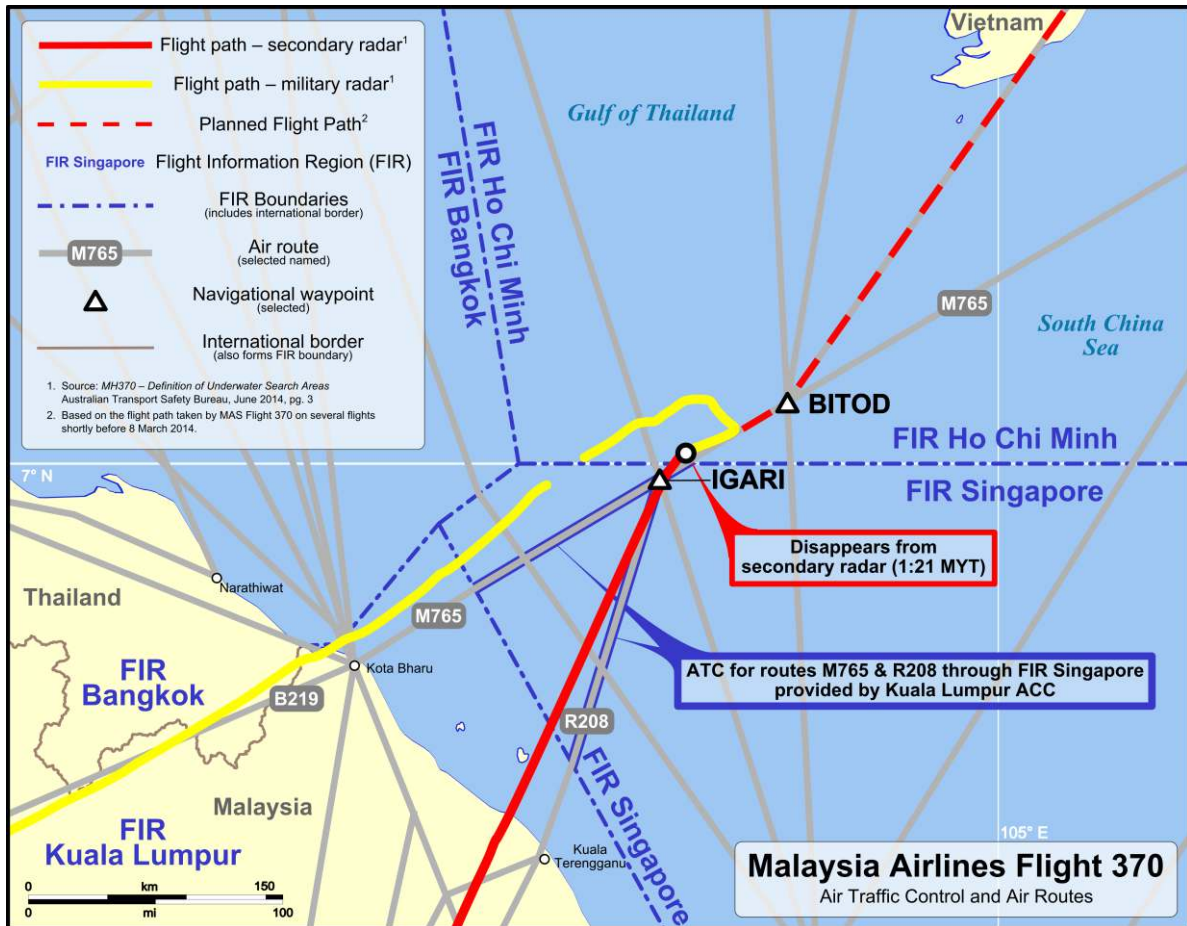
Elles sont censées s'alerter en cas de détresse, de perte de contact ; elles disposent de moyens de recherche et de sauvetage.

## CHRONOLOGIE DU VOL MH370

---

Selon les indications publiées, voici un rappel factuel (en temps universel).

- 16 h 41 (7 mars 2014) – le vol MH370 décolle de Kuala-Lumpur (Malaisie) avec 227 passagers et 12 membres d'équipage à destination de Pékin.
- 17 h 19 – le MH370 quitte l'espace aérien malaisien ; il reçoit l'instruction de contacter Ho Chi Minh ville.
- 17 h 20 - tout dernier message vocal du MH370 « All right. Good night Malaysia. Three Seven Zero ».
- 17 h 37 - le message ACARS, attendu chaque demi-heure, n'est pas envoyé.
- 17 h 39 - le contrôle aérien vietnamien signale l'absence de contact depuis 20 minutes ; il s'avère que le transpondeur a été coupé.
- 18 h 15 - Dernier contact par les radars militaires malaisiens, 200 milles au nord-ouest de l'île de Penang (côte ouest de la Malaisie).
- Pendant plusieurs heures les transmissions SATCOM (téléphone satellite) indiquent une liaison disponible, mais inutilisée.
- 00 h 19 - dernière transmission automatique en provenance de l'avion.
- 01 h 06 - interrogation par la station de Perth (Australie), aucune réponse de l'avion.



Malaysia Airlines Flight 370 – Wikipedia, the free encyclopedia

*On notera l'étrange zone trapézoïdale au sud-ouest d'Igari ; incluse dans la région de Singapour, elle semble être réaffectée à celle de Kuala-Lumpur. Le contrôle de Singapour n'a pas été concerné par ce vol.*

Si l'on n'a rien retrouvé pendant l'année qui a suivi l'événement ce n'est pas faute d'avoir investi dans des moyens d'une recherche qui a duré plusieurs mois.

L'Australie y aura gagné, grâce à une cartographie minutieuse, une meilleure connaissance de fonds marins particulièrement accidentés.

## LE MYSTÈRE

### Un faisceau de questions

Le vol de cet avion a échappé à l'ensemble des moyens de contrôle :

- les stations de contrôle du trafic aérien (ATC Air Traffic Control) ;
- le centre de contrôle des opérations de la Malaysia Airlines ;
- les défenses aériennes des espaces nationaux survolés ;
- la visualisation sur internet ([www.flightradar24.com](http://www.flightradar24.com)) ;
- les liaisons par satellite qui ont échangé des signaux sans pouvoir localiser l'avion.

## Un brouillard de présomptions

---

Une telle disparition a alimenté de nombreuses rumeurs complaisamment relayées par certains médias. Nous nous contentons d'en citer quelques-unes.

### Pilote machiavélique ?

---

L'accident de Germanwings du 24 mars 2015 donnait corps à une fiction d'un film argentin dans lequel le pilote entraînait dans son suicide les passagers qui lui avaient été désagréables et qu'il avait réunis sur ce vol.

Le pilote du MH370 se serait entraîné, sur un simulateur, à atterrir sur un îlot de l'océan.

### Passagers atypiques ?

---

Des Iraniens avec des passeports italiens, une vingtaine d'employés de l'entreprise de semi-conducteurs Freescale, une équipe de techniciens qui auraient travaillé sur de mystérieux projets d'avions furtifs.

### Chargement suspect ?

---

La soute contenait une cargaison de lithium-ion (particulièrement inflammable). Selon les documents officiels, l'avion transportait 4 tonnes de mangoustans... hors saison de récolte.

### Détournement ?

---

L'archipel de Chagos (Territoire britannique de l'Océan Indien) héberge l'importante base militaire états-unienne de Diego Garcia.

### Tentative d'amerrissage ?

---

L'état de conservation du flaperon retrouvé à La Réunion ne caractérise pas un choc violent au moment de l'interruption du vol.

### Nous en passons et des meilleures...

---

Vous trouverez facilement sur des médias à sensation, d'autres élucubrations... plus ou moins vraisemblables, plus ou moins étayées.

## Une tragique coïncidence

---

Le jeudi 17 juillet 2014, le Boeing 777-20 ER du vol MH17 Amsterdam Kuala Lumpur s'écrasait en Ukraine, abattu par un projectile. Les débris ont été récupérés et la cause de sa chute est incontestable... mais subsistent des questions sur l'origine du tir.

## À SUIVRE...

---

### Un constat

---

Cet événement appelle l'attention des milieux aéronautiques sur les failles des systèmes de contrôle : fragilité mentale du pilote, fragmentation des zones de surveillance, profusion de moyens de positionnement, technologies évolutives, obsolètes dès qu'elles sont mises en œuvre. Du travail pour l'ICAO.



## Une boutade en guise de conclusion

---

Une compagnie du Moyen Orient, envisageait de transmettre en continu, de l'appareil vers le sol, tous les enregistrements des données de vol à partir de sa « boîte noire » !

## ANNONCE DE L'ICAO DU 8 MARS 2016

---

Nous ajoutons ce communiqué diffusé dans la presse après l'écriture de notre article.

Deux ans, jour pour jour, après la disparition du vol MH370, l'ICAO (Organisation de l'aviation civile internationale) a annoncé, mardi 8 mars, l'adoption de nouvelles normes afin d'éviter de perdre la trace d'avions en difficulté.

Ces mesures complètent d'autres réformes adoptées en février 2015 par l'agence de l'ONU. Elles prévoient notamment :

- le suivi des vols en permanence ;
- des boîtes noires éjectables ;
- le partage d'informations sur les risques de survol de zones de conflit.

## Des dispositifs autonomes de suivi

---

Les pays membres de cette agence de l'ONU se sont entendus sur des amendements à la Convention de Chicago, qui régit l'aviation civile internationale, avec une entrée en vigueur d'ici 2021.

Tous les appareils commerciaux devront être équipés de « dispositifs autonomes de suivi en cas de détresse pouvant transmettre de manière autonome les informations sur la position au moins une fois par minute ».

De plus, les aéronefs devront être munis « de moyens permettant de récupérer et de rendre disponibles, en temps opportun, les données des enregistreurs de bord ».

## Connaître directement le lieu de l'accident

---

Les avions devront prolonger à 25 heures « la durée des enregistrements de conversations dans le poste de pilotage afin qu'ils couvrent toutes les phases de vol pour tous les types d'opérations », a expliqué cette agence de l'ONU.

« Ces nouvelles dispositions garantiront que le lieu d'un accident sera connu immédiatement, dans un rayon de six milles nautiques (11 km), et que les enquêteurs pourront avoir accès aux données de l'enregistreur de bord de l'appareil rapidement et de manière fiable », a assuré le président du Conseil de l'OACI.

« Les opérations de recherche et sauvetage s'en trouveront ainsi largement améliorées et d'un meilleur rapport coût-efficacité ».

## LA TRANSITION NUMÉRIQUE, UN PROBLÈME HUMANISTE ?

Compte rendu d'une Rencontre ADELI avec André-Yves Portnoff

rapporté par Pierre Fischof

[pierre.fischof@adeli.org](mailto:pierre.fischof@adeli.org)

### Résumé :

*La révolution de l'immatériel, à la fois industrielle et civilisationnelle, n'inverse pas les plus anciennes lois du succès des projets humains. Au contraire, elle les rend incontournables. À côté des conditions techniques, matérielles et financières, les plus déterminantes sont les conditions humaines. C'est-à-dire celles de la vision, des valeurs, de la capacité à l'écoute ouverte, attentive, des besoins de nos semblables, en alliance à la recherche du moyen le meilleur pour leur satisfaction.*

### Mots-clés :

*Révolution de l'immatériel, transformation numérique, homme et technologie*

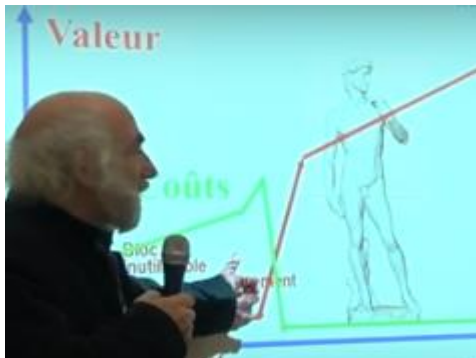


**Quels sont les facteurs essentiels permettant la réussite des mutations numériques, au niveau de notre société, nos entreprises et des individus ? Quelle est la place respective des facteurs technologiques, financiers et humains ?**

**Directeur de l'Observatoire de la révolution de l'intelligence à Futuribles international, Professeur invité à la Haute École de Gestion à Fribourg, Suisse, Consultant en prospective et management du changement, André-Yves Portnoff, lors de la Rencontre ADELI qu'il a animée le 15 février 2016 au CNAM, a cherché à démontrer que la réussite de la mutation numérique, comme d'autres mutations précédentes, dépendait en premier lieu de facteurs humains, notamment à travers les questions de la vision et des valeurs.**

**Pour nous le démontrer, il n'a pas hésité à nous faire parcourir l'histoire de l'homme, pour finir par des exemples spectaculaires de réussites et d'échecs tirés de l'actualité. Un voyage plein de sens à travers le temps et l'espace, dont nous présentons ici une synthèse.**

## VALEUR TECHNIQUE, FINANCIÈRE OU HUMAINE ?



André-Yves Portnoff évoque le cas de la statue de David sculptée à Florence par Michel-Ange pour démontrer que la valeur d'un produit ou d'un service est avant tout immatérielle, fonction du regard des clients.

L'énorme morceau de marbre qui a contenu cette statue, et devait initialement servir à la sculpture d'un colosse avait été jugé par la plupart des sculpteurs complètement inutilisable, à la suite d'un trou accidentel opéré dans le bloc. Ce bloc de marbre n'avait donc alors plus de valeur...



C'est alors que, plusieurs années après, le jeune Michel-Ange dit qu'il pouvait sculpter dans ce bloc un David biblique défiant le géant Goliath, ceci à l'époque où les Florentins avaient juste chassé les Médicis. Le bloc de marbre reprit alors de la valeur. L'œuvre d'art en question devint en effet l'objet d'une immense renommée culturelle et touristique aux retombées économiques considérables.

En conclusion, la valeur est donc toujours immatérielle et subjective. Si l'on lie aujourd'hui

son métier exclusivement à des valeurs matérielles ou des techniques particulières, l'on se condamne alors à une disparition économique rapide, tant les techniques évoluent de plus en plus rapidement et nous conduisent à être rapidement dépassés...

## **L'écoute empathique, créatrice d'innovation et valeur**

---

Prenant l'exemple du premier gramophone et des inventions successives pour produire de la musique, il est montré qu'il n'est point d'autre valeur que l'espoir pour le client d'obtenir satisfaction de ses attentes par le produit ou le service qu'il achète, ceci quelle que soit la solution technique utilisée pour ce faire.

Comprendre ce qui a de la valeur pour notre interlocuteur demande une écoute affûtée et de l'empathie authentique pour le client ou le prospect.

## **L'arrogance vis-à-vis du client est suicidaire**

---

Inversement, le manque d'humilité et de simplicité de Kodak a conduit historiquement cette firme à rater malheureusement son virage de la photographie analogique (argentique) au numérique. Elle fit faillite tandis qu'elle disposait dès 1975 de toute la technologie et des ingénieurs nécessaires pour réussir un tel virage, Steve Sasson, inventeur d'un procédé pour faire de la photographie numérique, ayant été étant poussé par les décideurs à quitter son entreprise.

La courbe financière des résultats de Kodak, croissante et semblant saine jusqu'à l'année 2000, dissimula néanmoins l'exigence d'innover, même lorsque l'on se porte bien. C'est lorsque l'homme est encore en bonne santé qu'il doit voir son médecin avant toute détérioration...

Précédemment, un fabricant de raquettes de tennis, dont le dirigeant était amoureux de la noble matière du bois, fit faillite en refusant d'accepter de fabriquer des raquettes beaucoup plus légères en composite, comme le lui proposaient ses ingénieurs. Il n'avait pas compris que ce que lui achetaient ses clients, ce n'était pas un bel objet en bois, mais l'espoir de pouvoir bien jouer au tennis, avec une facilité et une efficacité renforcées.

L'exemple de Nokia est encore plus terrifiant. Fleuron européen incontesté de la téléphonie détenant 40 % du marché mondial, Nokia a dénié le besoin potentiel des clients d'utiliser pour téléphone un assistant personnel numérique de poche : le Smartphone. Ayant méprisé l'arrivée de l'iPhone, Nokia aurait pu se rattraper de façon inespérée en acceptant la proposition de Google d'utiliser

gratuitement le système d'exploitation Android. Il ne l'a pas fait, et cela a été désastreux pour l'industrie européenne.

## Seule une organisation particulière permet la valeur

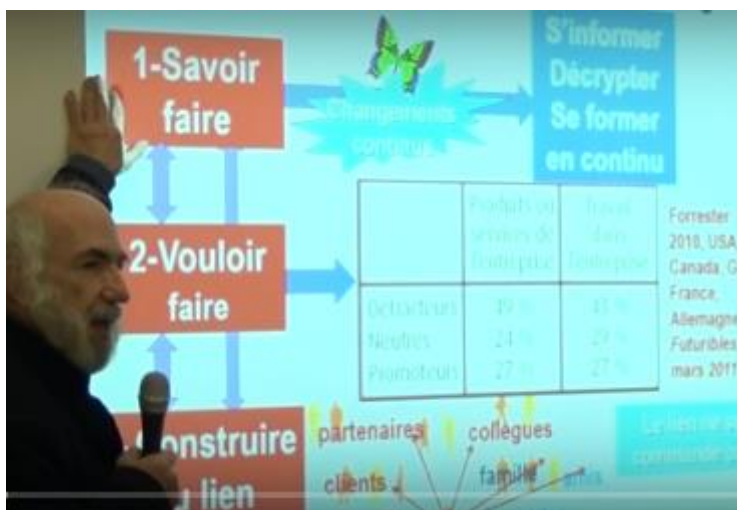
Les mêmes atomes de carbone composent le graphite, le charbon et le diamant, mais ceux-ci sont disposés différemment dans l'espace pour chacun. Et la valeur n'est pas du tout la même pour ces trois matériaux. C'est donc bien l'organisation, le "comment" qui compte et non pas le seul composant. De même, le graphite pourra être un excellent isolant ou le meilleur des conducteurs électriques, suivant l'assemblage du matériau... Et un groupe d'individus pourra engendrer le meilleur ou le pire, selon que, comme le meilleur des orchestres, il converge harmonieusement sur un bon objectif commun ou si ses volontés divergent dans des directions opposées...

## LES TROIS RUPTURES DE L'ÈRE DE L'IMMATÉRIEL

La première nouveauté intervenue depuis la bombe de Hiroshima, c'est que nous les humains n'avions jamais disposé auparavant d'autant de puissance, y compris la capacité de détruire la vie sur Terre en seulement quelques instants, et donc, en conséquence, la nécessité impérieuse pour l'homme du plus grand discernement.

La seconde nouveauté est que pour résoudre des problèmes de plus en plus complexes, l'homme n'a jamais disposé d'une telle somme de connaissances, mais que plus personne ne peut se débrouiller seul. La violence ne peut plus régir les relations, car il faut désormais utiliser le partage, la coopération et la collaboration pour pouvoir œuvrer et réussir. Nous avons impérativement besoin de partenaires en bonne santé et, selon le mot du philosophe Edgar Morin, la complexité devient nécessairement l'antichambre de la solidarité...

Quels que soient nos sentiments, nous avons besoin les uns des autres. La bienveillance devient, avec la convivialité, une qualité essentielle, qu'elle soit idéalement sincère ou, à défaut, simulée, l'autarcie étant devenue quasiment impossible.



La troisième nouveauté est la nécessité désormais permanente de l'écoute de l'expérience des autres, pour innover et pour créer, de respect et de tolérance, d'acceptation de la diversité. Si cela a déjà été vrai depuis le début de l'humanité, cela est devenu à présent incontournable pour la « survie ».

La création et l'innovation demandent trois éléments : non seulement du « savoir-faire », mais aussi du « vouloir faire » ainsi que de la « construction de lien ». Or même si le « savoir-faire » existe (connaissance et compétence), le « vouloir faire » (désir) est plus rare, selon les enquêtes de Forrester, puisque, au-delà des seuls employés et ouvriers, presque la moitié des cadres des grandes sociétés occidentales n'est pas prête à la recommandation de sa société ni comme lieu de travail, ni comme fournisseur de services, auprès de sa famille comme de ses proches et de ses amis. Ceux-ci n'en parlent pas ou en disent du mal.

Cela constitue un véritable « divorce » entre les cadres et leurs employeurs. Cela signifie que le management pratiqué n'apporte aucune vision de « sens » et de « cohérence ». Le phénomène serait encore plus accentué en France. Dans de telles conditions, la « construction du lien » est un vœu bien illusoire... C'est la raison pour laquelle, pour certains recruteurs, le « vouloir faire » et la capacité à « construire du lien », (savoir communiquer en se faisant comprendre), sont devenus des critères beaucoup plus prioritaires que celui du seul « savoir-faire », car pour de tels profils, les carences en connaissances peuvent se combler par le vouloir et la « construction du lien »...

Il convient donc, en synthèse, de passer d'une logique de « contrainte », ou de « coercition » à une logique de « concertation » et de « conviction ». Et ceci avec tous nos partenaires (que ce soit le personnel de l'entreprise ou de l'administration, les différentes organisations et territoires, le client et le citoyen, etc.).

## **Rupture immatérielle et intelligence collective**

---

Avec la révolution de l'immatériel, la création de valeur passe, plus encore qu'auparavant, par la construction d'une intelligence collective.

Une bonne illustration de cela est l'anecdote significative suivante : lorsque le professeur Lang, le futur créateur de la photographie Polaroid, a emmené sa petite fille en vacances avec son appareil photo Rolleiflex, celle-ci lui demande « Papa, pourquoi est-ce qu'il faut attendre pour regarder les photos que tu viens de prendre ? ». Et alors, au lieu de lui répondre « C'est très compliqué, tu comprendras plus tard quand tu seras plus grande... », il se dit « Après tout, elle a tout à fait raison ; voilà une très très bonne idée ! » et, une semaine plus tard, cette « bienveillance » lui donne l'idée innovatrice de l'appareil photo Polaroid.

Les salariés devraient donc être jugés non plus seulement sur leur seule performance individuelle (être meilleur que le voisin) mais, beaucoup plus encore, sur leur capacité à améliorer la performance collective de l'équipe et de l'organisation...

La « bienveillance » est donc un capital essentiel pour une entreprise qui veut innover et se développer.

## **L'activation bienveillante de l'intelligence collective**

---

Le bon manager est un activateur, un chef d'orchestre bienveillant. Celui-ci rassure chaque musicien sur ses capacités pour lui permettre de se dépasser sans se limiter par la peur d'échouer. Ce droit d'échouer est important dans l'entreprise, pour accumuler le plus vite de l'expérience constructive, ceci par cycles « d'essais-erreurs ».

C'est ainsi que Toshiba, lors de la création de ses premiers micro-ordinateurs portables, n'a pas hésité, afin d'améliorer rapidement ses modèles, à sortir 30 modèles différents pour les soumettre aux tests utilisateurs et à en jeter plus de la moitié...

Le chef d'orchestre va aussi veiller à construire une « vision partagée » de la musique que l'on veut produire, tout comme le manager pour l'objectif que l'on veut atteindre. Cet objectif doit ensuite être « partagé », « co-élaboré », être « compris » et « approprié ». Ainsi, tout le monde « tire dans le même sens » et l'on crée de « l'intelligence collective ». Celle-ci est la résultante de la « qualité des interactions » entre les membres du personnel. Par la qualité ou la médiocrité des relations, elle est construite ou détruite.

## **L'entreprise viable doit fonctionner sur cinq pattes**

---

L'entreprise doit donc, pour créer, de façon viable, suffisamment de valeur, satisfaire :

- ses actionnaires et financiers ;
- ses clients actuels et futurs et donner le sentiment à ceux-ci qu'elle leur apporte suffisamment de valeur, or pour trouver ses clients futurs, elle doit recourir à l'intelligence collective de son personnel et de ses partenaires ;
- son personnel et les talents qu'elle veut recruter, leur donner suffisamment d'espoir ;
- ses fournisseurs et l'ensemble de ses partenaires extérieurs, le service achat devant avoir pour rôle principal, non de faire baisser systématiquement les prix, mais de susciter l'intelligence collective des fournisseurs et partenaires ;
- son territoire et la société, qui doit avoir le sentiment que l'entreprise lui apporte plus de valeur qu'elle n'en détruit.

À cet égard, André-Yves Portnoff nous rappelle que « communiquer », ce n'est pas simplement « envoyer un message », mais d'abord « être compris ».

## **INTERNET : UN FACILITATEUR D'INTERACTIONS**

---

Internet est essentiellement un facilitateur d'interactions et de communications. Ainsi, les distances et le temps, sans être supprimés, ont des impacts transformés.

La nouvelle donne numérique se caractérise par trois caractéristiques :

- une puissance de traitement décuplée dans des composants miniaturisés, et avec des coûts de plus en plus bas, avec des traitements analytiques sur de gros volumes et avec l'intelligence artificielle ;
- une chute des coûts de communication, avec des interactions, des collaborations et des transactions de plus en plus faciles (entre personnes, entre organisations ou entre objets connectés...) ;
- les architectures matérielles et humaines peuvent ne plus être hiérarchiques et cela induit des comportements d'apprentissages différents, par le compagnonnage et l'échange : jeunes apprenant dans la cour de récréation ou en expérimentant, échanges entre pairs (« peers to peers »)... Cela crée une logique différente de la précédente.

## **Les réseaux : deux tendances antagonistes**

---

La multiplication des réseaux a simultanément deux effets antagonistes :

- la possibilité d'alliances entre les petits, entre consommateurs ou citoyens, même à l'échelle planétaire, pour mieux se défendre contre les gros agents économiques, juridiques ou politiques, la possibilité d'initiatives individuelles et collectives originales ;
- l'effet « Big Brother » des prises de pouvoirs monopolistiques et dominantes (Google, Facebook, Microsoft, Coca Cola...) et une uniformisation « quasi-militaire » et triste des comportements.

Il en ressort donc, simultanément, une explosion de créativité et intelligence collective, d'un côté, et une explosion des folies collectives, de l'autre.



## Internet dope la possibilité de coalition des individualités

---

L'Internet facilite l'information et la coalition et, par là même, a tendance à renforcer l'individualisation (contre la hiérarchie), le sens critique et la puissance. Ainsi les clients mécontents d'une entreprise peuvent-ils se coaliser sur Internet, les étudiants demander des comptes à leurs professeurs, les patients discuter des diagnostics et des traitements préconisés par le médecin...

D'une information strictement descendante hiérarchiquement, il faut passer à une information interactive et participative.

D'un management de contrainte, il faut passer à un management de conviction. (« Si l'on veut utiliser durablement l'intelligence des gens, il ne faut plus les traiter comme s'ils étaient des imbéciles... »)

## DEUX VALEURS : IMMÉDIATÉTÉ OU DURABILITÉ ?

---

Nous sommes mis face à un choix de valeurs entre deux options d'attitudes vis-à-vis du temps :

- soit la rentabilité immédiate, ou la plus rapide possible ;
- soit une rentabilité durable.

Dans le premier cas, si l'on cherche le profit immédiat, l'on n'a pas besoin de l'intelligence des gens, on peut avoir un management brutal, contraignant et préparer la liquidation de l'entreprise ou sa revente en morceaux, et on va utiliser le numérique à fond pour réduire le personnel, quelles que soient les conséquences culturelles et humaines.

Dans le second cas, si l'on cherche à construire un avenir durable, on considère l'entreprise, non comme une simple valeur en bourse, mais comme des hommes qui travaillent ensemble (cf le Centre des Jeunes Dirigeants, créé en 1938). Il faut alors développer la créativité et l'agilité de tous dans l'entreprise (tout le personnel, « exécutant » ou « de recherche », tous les clients, de même que tous les fournisseurs...). Il s'agit donc de « valoriser l'intelligence collective non seulement interne mais aussi externe de l'entreprise ».

## CONCLUSIONS À SUIVRE...

---

Nous parlerons de la seconde moitié de cette riche rencontre ADELI dans un article de la prochaine lettre.

D'ores et déjà, nous avons vu, essentiellement, que, selon André-Yves Portnoff, le succès de la transition ou de la mutation numérique, comme de nombreuses transitions historiques précédentes, résidait moins dans les valeurs matérielles, techniques et financières seules, qui ont certes chacune leur importance, que dans les choix stratégiques et pratiques effectués d'organisation et de valeurs humaines.

Cette analyse rejoint de nombreuses autres faites en conduite de projet sur les conditions de réussite ou d'échec des projets numériques.

Nous avons vu également différentes conditions et modalités possibles de mise en œuvre de ces valeurs.

Enfin nous avons vu l'importance du développement de l'intelligence collective, du partage et de la collaboration pour le succès possible ouvrant la voie à une nouvelle civilisation du développement et de l'épanouissement ou, inversement, de l'échec menant à une société de coercition, d'uniformisation et d'exacerbation du pouvoir de quelques acteurs dominants.

Dans le prochain article, nous parlerons plus posément de l'entreprise et de l'usine du futur telle qu'elle a été présentée lors de cet événement du 15 février ainsi que du débat qui a suivi cette rencontre ADELI.

**Liens :**

<https://www.futuribles.com/fr/auteur/portnoff-andr-yves/>

<http://le-cera.com/intervenant/andre-yves-portnoff/>

<http://le-cera.com/comment-reindustrialiser-la-france/>

[http://archives.lesclesdedemain.lemonde.fr/auteurs/Andre-Yves-Portnoff-a-52\\_s\\_18474ac18a4d23c8573a241ef044aa59.html](http://archives.lesclesdedemain.lemonde.fr/auteurs/Andre-Yves-Portnoff-a-52_s_18474ac18a4d23c8573a241ef044aa59.html)

<http://fr.slideshare.net/Portnoff>

<http://www.adeli.org/evenement/2016/rencontre-adeli-transition-numerique-probleme-dhumanisme>



Créée en 1978, **ADELI** est une association qui permet à l'ensemble des professionnels et utilisateurs du numérique et des Systèmes d'Information (SI) de partager et d'accroître leurs connaissances, de débattre librement de leurs idées et de publier leurs points de vue et leurs retours d'expériences.

## QUELQUES OUVRAGES DE RÉFÉRENCE PUBLIÉS PAR ADELI

### CONFORMITÉ LÉGALE DES SI

Les risques sécuritaires et éthiques des Systèmes d'Information

*Patrick Kineider, Dominique Bergerot, Martine Otter, Thet Sok*  
©2011

### LEAN SIX SIGMA

Le Lean Six Sigma et les Systèmes d'Information

*Robert Lemay, Véronique Pelletier, Jean-Louis Théron, Pierre Gaultier, Laurent Bretécher, Dominique Bergerot, Thomas Morisse.*  
©2011

### GUIDE DES CERTIFICATIONS SI 2E ÉDITION

*Martine Otter, Jacqueline Sidi, Laurent Hanaud*  
Éditions DUNOD  
©2009

### ODOscope

Trouver son chemin au pays des certifications  
*Collectif, sous la direction de Jacqueline Sidi*  
©2004



## Association des explorateurs des espaces numériques

La richesse des publications repose sur le brassage d'idées entre fournisseurs, utilisateurs et enseignants.

**La Lettre** est constituée d'articles émanant des membres d'**ADELI**.

Elle aborde, sous des angles sérieux ou humoristiques mais toujours professionnels, les sujets les plus variés touchant aux Systèmes d'Information.

**Les ouvrages** sont rédigés collectivement sous la direction d'un membre d'**ADELI**. Ils dressent des synthèses complètes sur des aspects particuliers des Systèmes d'Information.

**ADELI**, régie par la loi de 1901, est rigoureusement **indépendante de toute influence commerciale et idéologique**.



### NORMAscope

Mettre en oeuvre l'ISO 9001 : 2000 et ses processus  
*Jacqueline Sidi*  
©2001

### MÉTROscope

Indicateurs et tableau de bord pour le développement de logiciels  
*Collectif, sous la direction de Gina Gullà-Menez*  
©2001

### VAL€UROscope

Analyse de la valeur appliquée aux projets Euro et An 2000  
*Gina Gullà-Menez*  
©1999

### AGLOscope

Étude des ateliers de conception  
*Collectif, sous la direction de Geneviève Coullault*  
©1998, ©1997, ©1996, ©1995

### RÉALIscope

Étude des environnements de développement  
*Collectif, sous la direction d'Yves Constantinidis*  
©1998

### PÉRILOscope

Maîtriser les risques des projets informatiques  
*Collectif, sous la direction de Jean-Marc Bost*  
*En collaboration avec l'IQSL*  
©1997