

# TENEZ LE CAP !...

La lettre de l'association française Edwards Deming



Le robot Philae se pose sur la comète Tchouri, le 12 novembre 2014, après un voyage de 10 ans. Photo ESA.

## Editorial

Vous avez peut-être suivi, comme moi, cette extraordinaire aventure: après 10 ans de voyage dans le vide intersidéral, la sonde Rosetta larguait le robot Philae, sur un caillou minuscule fonçant à travers l'espace. Je me faisais alors la réflexion, qu'assurément, les meilleurs soins avaient été apportés à la conception de ces machines, car une fois là-haut, pas de service après-vente possible !

Les mêmes trésors d'intelligence sont utilisés pour concevoir nos téléphones portables, qui tiennent d'ailleurs plus de l'ordinateur que du téléphone. Là aussi, la qualité de fabrication et de conception a atteint des niveaux qu'on pouvait difficilement imaginer voilà dix ans. Et pourtant, combien de temps durent ces appareils avant d'être remplacés ? Deux ans, tout au plus.

Non pas qu'ils tombent en panne, non, mais simplement, ils ne sont plus capables de faire "tourner" les dernières applis à la mode, ou le nouveau système "tellement cool". On appelle cela l'obsolescence accélérée, concept qui remplace celui d'obsolescence programmée (l'appareil devant dans ce cas tomber en panne au bout de 5 ans par exemple, pour être remplacé).

Nul doute que ce remplacement fréquent des appareils soit bénéfique au chiffre d'affaires des différents fa-

bricants d'appareils, et à leurs réseaux de distribution. Le bilan est plus mitigé quand on s'intéresse au client : le plaisir d'être à la pointe (vite émoussée) de la technologie s'obtient au détriment du portefeuille. Ce bilan devient carrément négatif quand on regarde au niveau global: combien d'appareils encore fonctionnels sont mis au rebut? Combien de ressources rares sont dilapidées pour assurer ce renouvellement au rythme effréné? La qualité environnementale de l'éco-système de ces appareils est finalement déplorable.

La qualité découle des décisions prises par le management : faut-il sortir dans les délais un produit mal fini, ou accepter un retard de lancement? Faut-il robotiser la production ou mettre la priorité sur la reconception du produit afin de le rendre plus durable et robuste ?

Faut-il organiser une obsolescence rapide, tout en donnant le change en triant les déchets dans les usines? Il serait temps de voir plus loin que l'exercice comptable annuel, et de mobiliser nos extraordinaires compétences pour la préservation de nos ressources naturelles et de notre planète.

Bonne lecture !

Philippe PRUVOST

## Sommaire

2

Les 14 points : Construisez la qualité au plus tôt, par Li Yang-Khan.

3

Robotisation : Une panacée pour le redressement industriel ? par Eric Trochon et Philippe Pruvost

4

A. Einstein et W.Edwards Deming en phase concernant l'éducation, par Danijela Zivkovic

5

Dans la bibliothèque de l'AFED: *Science et méthode*, de Henri Poincaré, par Sven Hoogs

## CONSTRUISEZ LA QUALITÉ AU PLUS TÔT

*Deming insiste sur le fait qu'une qualité assurée par les seuls contrôles et inspections n'est pas souhaitable. Au contraire, Il est important de construire la qualité le plus tôt possible au cours de la mise au point de nouveaux produits et services.*

Nous allons illustrer ce point par l'exemple de l'entreprise A qui souhaite lancer un nouveau logiciel. Nous allons exposer deux scénarios possibles : l'ancienne et la nouvelle façon de faire ; selon le scénario choisi, les conséquences seront bien différentes.

Dans l'entreprise A, il a donc été décidé d'effectuer le lancement d'un nouveau logiciel X.2, qui intégrera de nouvelles fonctionnalités vis-à-vis de son prédécesseur, le logiciel X.1. Une migration des données informatiques est donc à réaliser ; pour information, une migration est une transformation visant à modifier l'ensemble des données gérées par le logiciel X.1 afin de pouvoir les utiliser dans le logiciel X.2.

### SCÉNARIO 1 : L'ANCIENNE FAÇON DE FAIRE

La Direction de l'entreprise A souhaite que la migration se passe assez rapidement, d'une part parce que le logiciel X.1 ne répond plus entièrement aux attentes de ses clients, et d'autre part parce que la prochaine réunion avec ses actionnaires aura lieu dans quelques mois. En effet, le Directeur Général souhaite absolument présenter de nouveaux produits de l'entreprise lors de cette réunion, au cours de laquelle assisteront tous les autres DG des filiales de ce groupe. Le service du Support Technique (ST) est chargé de réaliser ce projet ; ainsi, en parallèle de ses missions habituelles, le service ST travaille assidûment sur cette migration. Mais la Responsable ST se rend rapidement compte qu'ils ne disposent pas du temps suffisant, ni des moyens humains nécessaires pour mener à bien cette migration. Par ailleurs, le Service Informatique étant lui-même surchargé de travail, il leur est impossible de prêter main forte au ST. La Responsable ST décide donc de prévenir son supérieur hiérarchique et préconise qu'il y ait un report du lancement du logiciel X.2. Le supérieur hiérarchique en parle à son tour au DG de l'entreprise A, mais celui-ci refuse catégoriquement le report, car il ne souhaite pas contrarier le PDG. En effet, il l'a déjà prévenu du lancement de ce nouveau produit, et lui avait par avance assuré que tout se déroulerait parfaitement... Par ailleurs, il est important de souligner que le PDG maintient une certaine concurrence entre ses DG, car il pense qu'elle lui

permettra d'obtenir de meilleurs résultats dans ses différentes filiales. Le DG de l'entreprise A souhaite faire de son mieux face aux autres DG, car il sait qu'aucun faux pas ne sera toléré par le PDG.

*Dénouement* : dans l'entreprise A, la migration a été réalisée malgré la requête de report de la Responsable ST...mais elle ne s'est pas parfaitement déroulée, car des dysfonctionnements ont été décelés dans le logiciel X.2. Suite à cette migration effectuée dans l'urgence, le service ST a eu à faire face à un très grand nombre de réclamations de ses clients, pour la plupart extrêmement mécontents de payer cher un logiciel qui ne fonctionne pas correctement. De plus, il s'avère que des fonctionnalités qui marchaient parfaitement dans le logiciel X.1 ne marchent plus dans le logiciel X.2. Pour aider le service ST à faire face à cette avalanche de réclamations, deux personnes en contrat d'intérim ont été embauchées. Mais malheureusement, par manque de temps, leur formation sur le logiciel X.2 a été réduite au strict minimum. Ces intérimaires ne peuvent pas toujours résoudre les réclamations des clients du premier coup, les demandes étant beaucoup trop complexes pour leur faible niveau de formation. Du coup, les clients doivent patienter, et souvent ils obtiennent une première réponse du service ST au bout de deux voire trois semaines.

*Conclusion* : la vision à court-terme est extrêmement nuisible, car les clients sont directement impactés par l'empressement de la Direction Générale de l'Entreprise A. Un client mécontent reste-t-il fidèle à une entreprise qui ne vend pas des produits de qualité ? Pourquoi un client doit-il payer cher pour un produit qui ne fonctionne pas ?

### SCÉNARIO 2 : LA NOUVELLE FAÇON DE FAIRE

Le DG souhaite que le lancement du nouveau logiciel X2 ait lieu. Mais lorsque la Responsable ST fait part des difficultés du service à son supérieur hiérarchique, ce dernier décide de prévenir le DG qui avertit à son tour le PDG. Se rappelant des problèmes antérieurs qu'avaient déclenchés des lancements prématurés de produits, le PDG décide d'un commun accord avec le DG de l'entreprise A du report du lancement du nouveau produit. Le logiciel X.2

sera donc disponible, mais un peu plus tard que prévu. Le PDG est embarrassé, car ce report n'est pas une bonne nouvelle ; par ailleurs, deux autres DG l'ont également averti de certains aléas concernant les filiales dont ils sont responsables. Le PDG sait qu'il est normal de ne pas toujours avoir de bonnes nouvelles, et d'ailleurs il pense qu'un PDG qui n'a que des bonnes nouvelles n'est pas vraiment au courant de ce qui se passe réellement au sein de son entreprise.

Une fois ce délai supplémentaire obtenu, le service ST a eu le temps d'effectuer correctement la migration des données. Par la suite, aucun dysfonctionnement n'a été décelé au sein du logiciel X.2 ; les clients découvrent les nouvelles fonctionnalités, ils sont ravis de ce nouveau produit. L'équipe ST entre en contact avec de tous nouveaux clients, mais ces derniers ont besoin d'aide pour l'utilisation de ce logiciel, afin d'en maîtriser toutes les nombreuses fonctionnalités. L'équipe ST en parle avec sa Responsable, et ils décident ensemble de reprendre le module de formation en e-learning qui avait été élaboré pour le logiciel X.1 afin de le mettre à jour, en intégrant les nouvelles fonctionnalités du logiciel X.2. Jusqu'à ce que ce nouveau module de formation soit disponible, un membre de l'équipe ST se déplace directement chez les nouveaux clients afin de les former sur le logiciel. Parallèlement, il a été décidé d'embaucher une nouvelle personne au service ST, puisque un membre de l'équipe est moins présent sur le site de l'entreprise A. La formation de cette nouvelle personne embauchée sera assurée de façon poussée. Par ailleurs, elle a l'occasion de suivre l'élaboration du module de formation en e-learning pour le logiciel X.2. Notons que le supérieur hiérarchique de la Responsable ST n'a eu aucune difficulté pour convaincre le DG de l'entreprise A de l'intérêt de cette embauche, car tous deux savent qu'une embauche faite dans l'urgence est une embauche qui est effectuée bien trop tard.

*Dénouement* : suite à cette migration réussie, la situation est tout de même perfectible : le service ST s'est rendu compte assez tardivement que le module de formation en e-learning aurait dû être finalisé en même temps que le lancement du nouveau logiciel X.2.

Dans le moyen terme, lorsqu'il sera

question de migrer de nouveau les données vers un futur logiciel X.3, il a été décidé que le module de formation en e-learning serait d'office envoyé à tous leurs clients en même temps que le lancement du futur logiciel X.3.

**Conclusion :** le PDG sait que le client est le maillon le plus important de la chaîne de production, et il n'hésite pas à le rappeler assez souvent aux DG. Une entreprise qui vend des produits qui satisfont ses clients a plus de chance de les gar-

der. Le PDG est conscient que les nouveaux produits doivent être meilleurs comparés aux anciens, et que l'offre de services accompagnant ses produits doit constamment être renouvelée, afin de devancer les attentes de ses clients.

Ainsi, après avoir pris connaissance de ces deux scénarios possibles, on comprend que les conséquences seront bien différentes selon le scénario choisi. Le style de management du PDG est crucial, car dans le scénario 1, le PDG ne suit pas du

tout les recommandations de Deming. Le scénario 2 est bien meilleur que le premier, même s'il ne représente pas non plus une situation idéale, mais l'entreprise travaille sérieusement. Tout ce qui a une incidence sur la satisfaction du client est à considérer avec grande attention, car si les clients s'en vont, l'avenir même de l'entreprise est compromis.

Li Yang-Khan

## Robotisation

### UNE PANACÉE POUR LE REDRESSEMENT INDUSTRIEL ?

*On présente souvent le taux de robotisation de l'industrie d'un pays comme un indicateur de sa compétitivité. Certains pensent même que la mauvaise performance de l'économie française serait due en partie à un parc de robots insuffisant. Alors, la voie royale du redressement industriel serait-elle une robotisation tous azimuts ?*

En 2014, Jean-Marc Germain, le secrétaire national au travail et à l'emploi, concluait ainsi un débat à l'Assemblée Nationale : « La France doit investir dans la recherche, l'innovation, et peut-être surtout dans l'industrie, sur les process de fabrication, notamment les retards de robotisation. »

De même le rapport Gallois indiquait en 2012 que la robotisation des industries françaises est "clairement en retard". Selon Louis Gallois: "34.500 robots industriels, avec une moyenne d'âge élevée, sont en service en France, contre 62.000 en Italie et 150.000 en Allemagne. Louis Gallois appelait alors à la robotisation des usines françaises, une façon selon lui de regagner en compétitivité quand les coûts salariaux sont élevés.

Suffit-il d'investir massivement dans des robots, de remplacer des travailleurs humains par des machines, pour gagner des parts de marchés et améliorer sa compétitivité ?

### ROBOTS : OUTILS EFFICACES OU GADGETS ?

Deming indiquait dans la préface de *Hors de la Crise* que l'utilisation intensifiée des ordinateurs, gadgets et autres robots, ne suffirait pas à stopper le déclin de l'industrie. Au contraire, il est bien plus efficace et abordable d'appliquer les 14 points pour le management.

Dans certains cas, la précision des opérations est telle que l'utilisation d'un robot va de soi (par exemple en micro-électronique, pour les opérations de bonding, ou encore dans des conditions environnementales hostiles à l'homme). Mais dans les autres cas, quand utiliser un robot ? Les robots présentent un avantage par rapport aux humains :

une excellente répétabilité dans les opérations, une meilleure précision, et ils ne sont pas sujets à la fatigue. Ils sont cependant moins flexibles et polyvalents. Ainsi, chez Toyota, les hommes ne sont remplacés par des robots que lorsque la qualité est meilleure. Le choix de Toyota n'est donc pas dicté par la rentabilité à court terme.

### L'EXEMPLE DE L'AUSTIN METRO

Parmi tant d'autres exemples de déconvenues liées à des automatisations, examinons celui de la robotisation avec l'Austin Metro du constructeur britannique British Leyland (aujourd'hui disparu).

Comme l'indiquait cette publicité de l'époque, l'effort de robotisation était

## HALF THE ROBOTS IN BRITAIN CAN'T BE WRONG.

The new Metro is made at the new West Works, Longbridge, by over half the automotive welding robots in the UK.

Such precision of manufacture is backed up by individual quality control inspection.

To inspect the quality of the new 83MPG\* 12,000 miles-between-services Metro for yourself, call us for a test drive now.

It could be your finest hour.



**AUSTIN  
METRO**  
A BRITISH CAR TO BEAT  
THE WORLD.

*Traduction : « La moitié des robots de Grande Bretagne ne peuvent pas avoir tort. La nouvelle Métro est fabriquée dans la nouvelle usine de Longbridge, par plus de la moitié des robots soudeurs de Grande Bretagne. Cette précision de fabrication est soutenue par un contrôle qualité unitaire. Pour vérifier par vous-même la qualité du nouveau modèle 3,4 litres/100, 19.300 km entre deux révisions, appelez-nous pour convenir d'un essai sur route. Ce pourrait être votre heure de gloire\* .*

*Austin métro, une voiture anglaise pour conquérir le monde.*

\* NdT : référence au discours de Churchill du 16 juin 1940...

du jamais vu à cette échelle. Cela a-t-il permis le succès ? Entre 1980 et 1994, le véhicule s'est écoulé à 1,37 millions d'exemplaires ce qui en a fait un véhicule assez populaire. Néanmoins, il est probable que ce succès relatif soit moins dû aux robots qu'à son habitabilité, son prix et à sa tenue de route. Sachant que plus de 70% des ventes ont eu lieu en Grande-Bretagne, pays de fabrication du véhicule, il est possible que le patriotisme économique ait également joué un rôle non négligeable.

Malheureusement, malgré la robotisation et la multiplication des points de contrôles, la qualité n'était pas vraiment au rendez-vous.

Un article consacré à cette voiture du site de collectionneurs aronline nous renseigne :

« Une grande partie des frais de développement de 275 millions de livres furent consacrés à la robotisation de la ligne d'assemblage. Mais si la qualité de fabrication avait progressé par rapport à l'Allegro, elle restait en retrait des rivaux continentaux de la voiture. Les problèmes concernaient la piètre qualité de fabrication et généraient des pannes bien connues des propriétaires d'autres produits venant de l'écurie British Leyland [...] et avant peu ces problèmes furent relayés par la presse. » Notamment, un problème bien connu de corrosion de la caisse, fâcheuse faiblesse affectant déjà les productions précédentes de British Leyland !

Visiblement, pour l'Austin Metro, des efforts considérables ont été déployés pour automatiser des opérations et ainsi permettre de produire les mêmes défauts avec une bien meilleure efficacité ! Une partie des 275 millions de livres aurait certainement été mieux investie dans la re-conception du produit afin d'en améliorer la qualité.

### POUR UNE ROBOTISATION EFFICACE ...

Connaitre la philosophie de Deming est d'une grande aide pour robotiser efficacement :

- Tout d'abord il faut reconcevoir le produit et sa fabrication pour en augmenter la qualité intrinsèque et la robustesse ; la théorie de la



Article de Challenges : comment les robots pourraient sauver la compétitivité de l'industrie française

connaissance est utile ici pour capitaliser et minimiser le nombre d'expérimentations ; on peut utiliser avec profit les plans d'expérience de Taguchi dans cette phase.

- Ensuite, la théorie des variations aide à repérer les endroits du processus où l'utilisation d'un robot peut être rentable : ceux où les opérations continuent de donner une variabilité excessive. En particulier, il faut se demander s'il est opportun d'automatiser un processus qui n'est pas encore sous contrôle statistique, surtout si les causes spéciales de variation apparaissent en amont du robot : celui-ci risque de se retrouver souvent incapable de produire...

- L'aspect psychologique est aussi à prendre en compte : être à l'écoute de ses salariés leur permettra d'indiquer les opérations les moins palpitantes ou les plus délicates à réaliser. Ces tâches sont de bonnes candidates à la robotisation, ou... à une amélioration des processus (souvent moins coûteuse et plus rapidement faite qu'une robotisation). Un dialogue permanent avec eux permettra de bien faire accepter la robotisation, alors perçue comme une aide précieuse, mais aussi à identifier ceux qui seraient à même d'être formés à la manipulation et à l'entretien des robots.

- Enfin, la perception du système est utile pour anticiper les conséquences insoupçonnées d'une robotisation sur le reste de l'usine : besoins en compétences techniques complémentaires, formation des ouvriers, déséquilibre des flux et des stocks ...

Il ne sert donc à rien de subventionner et d'investir massivement dans des robots. L'indicateur « nombre de robots », cité par M. Gallois, serait amélioré mais si le niveau de qualité des produits ne monte pas, ces produits ne se vendront pas mieux que leurs prédécesseurs ou que leurs concurrents.

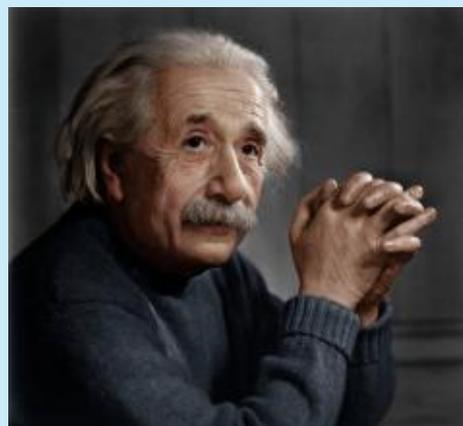
*Eric Trochon et Philippe Pruvost*

Pour les nostalgiques et les curieux : une rétrospective du site Aronline sur l'histoire de la Metro

## A. Einstein et W. Edwards Deming en phase concernant l'éducation

Dans son article «Éducation pour une pensée libre», il est surprenant de constater à quel point Albert Einstein est en phase avec la pensée de Deming concernant le volet éducatif. Voici quelques mots utilisés par Einstein : « motivations », « excès du système de compétition », « esprit critique », « surcharge de l'esprit, par le système de notes ». Saisissant ! Einstein conclut son article par cette belle phrase : « L'enseignement devrait être ainsi : celui qui le reçoit le recueille comme un don inestimable mais jamais comme une contrainte pénible ».

La question qu'un enseignant devrait se poser est pourquoi un enseignement devient pénible pour un enfant... Chaque parent a constaté que, dès son plus jeune âge, l'enfant est naturellement curieux et avide de connaissance, et pourtant on ne lui donne pas de notes pour l'inciter à apprendre ! Il apprend naturellement de lui-même, donc le problème serait la nature-même de la motivation. Le



*Photo Yousuf Karsh colorisée par Zuzahin (site deviantART.com)*

système de notes transforme peu à peu la motivation intrinsèque en motivation extrinsèque, et cela a pour conséquence de nuire à l'envie d'apprendre qui devient alors une « contrainte pénible », pour reprendre l'expression d'Einstein.

Par ailleurs, on pourrait tout-à-fait transposer le point 3 « construire la qualité au plus tôt » côté éducation. Il faut donc prendre en considération tout ce qui nuit à cette qualité de la formation pour l'enfant, y compris le système de notation, le but étant bien évidemment de développer leur intelligence, pas de la bloquer...

*Danijela Zivkovic*

## SCIENCE ET MÉTHODE DE HENRI POINCARÉ

La façon d'écrire de M. Henri Poincaré est totalement captivante : on a l'impression de suivre le cheminement de sa pensée. En effet, il expose, « contre-argumente » et illustre ses propos, d'où cette impression de suivre son raisonnement. Pourquoi faut-il lire ce livre ? Parce que H.Poincaré s'intéresse à la notion de hasard, qu'il qualifie d'« insaisissable ». Les phénomènes dus au hasard sont des « phénomènes dont nous ignorons les causes ». Bien évidemment, il faut faire le lien avec les notions de « chance causes » de Shewhart ou « common causes » de Deming. Poincaré précise que le « hasard sait mélanger, il ne sait pas démêler » ; ce sont en fait des « causes complexes » qui sont mélangées et qui concourent ensemble pour produire un phénomène. Et c'est parce que l'on ne peut pas énumérer précisément une à une toutes ces causes qu'on utilise cette notion de hasard.

Dans son livre, bien d'autres concepts sont abordés, comme la philosophie, la psychologie, l'enseignement et l'invention mathématique. Poincaré revient ainsi sur le contexte d'une découverte mathématique, et en le lisant, on comprend que l'échec précède la réussite.

De façon plus globale, ce qui fait la force de ce livre, c'est que Poincaré a cherché à établir des ponts entre des disciplines qui ne sont pas habituellement reliées ensemble. Si de nombreux chapitres sont destinés aux spécialistes des sujets abordés (la mécanique nouvelle et la science



Portrait d'Henri Poincaré (source gallica.bnf.fr)

astronomique pour ne citer que ceux-là), les autres chapitres sont extrêmement accessibles.

Dans *Science et méthode*, on découvre un grand esprit mais aussi un homme d'une humilité déconcertante qui a cherché à expliquer simplement ce qu'il avait compris, car « c'est l'analogie avec ce qui est simple qui nous permet de comprendre ce qui est complexe ». On peut raisonnablement dire que Poincaré était en avance sur son temps, tout comme l'étaient Deming et Shewhart.

Sven Hoogs



Le contrôle statistique de Walter A. Shewhart (1989), extrait de l'ouvrage *Les fondements de la maîtrise de la qualité*, Shewhart y parle du hasard.

### Statistiques du site

Je regarde chaque jour le nombre de visites sur notre site. En novembre 2014 il s'élève à 6010 connexions à partir d'adresses différentes, soit 200 par jour en moyenne. Les trois sujets les plus recherchés sont, dans l'ordre : le manuel de formation de Western Electric, mon article sur la norme ISO-9001 et le mémoire d'anthropologie de Claude Cavey.

Des milliers de documents écrits par Albert Einstein, et traitant de sujets très variés, sont disponibles sur internet.



Le manuel de formation de Western Electric a été téléchargé plus de 60.000 fois au cours des deux dernières années. Ce nombre élevé montre l'intérêt des entreprises françaises qui veulent améliorer leur compétitivité grâce à Deming. Je serais heureux de connaître les résultats qu'elles ont obtenu.

Jean-Marie Gogue

## Association Française Edwards Deming (AFED)

La mission de l'AFED est de "soutenir et coordonner les activités de ses adhérents pour promouvoir un management qui respecte la dignité humaine. Indépendante de tout syndicat ou parti politique, elle consacre tous ses efforts à l'éducation et à la recherche."

Au travers de son site internet, l'AFED met à disposition de tous un ensemble de ressources, telles que manuels d'auto-formation, logiciels statistiques gratuits, articles de fonds, bibliographie, etc.

Vous pouvez retrouver sur notre site (section [archives](#)) les précédentes lettres de l'AFED : Tenez le cap, mais aussi la revue Projections, publiée de 1997 à 2003, ainsi que les statuts de l'association, les rapports annuels et compte-rendus d'Assemblée générale.

### Adhésions

Pour soutenir l'AFED, vous pouvez cotiser à titre individuel, ou faire adhérer votre entreprise. Rendez vous sur la page [Comment nous rejoindre](#) de notre site.

### TENEZ LE CAP !...

La lettre de l'AFED à destination de ses adhérents.

Comité de lecture : Jean-Marie Gogue, Philippe Pellerin, Philippe Pruvost, Danijela Zivkovic.

Vous souhaitez réagir aux articles? Témoigner de vos difficultés ou réussites? Suggérer un sujet d'article, ou faire part d'une information ou de vos interrogations ? Participer à la rédaction d'un article ?

Contactez-nous par mël à :  
[newsletter@fr-deming.org](mailto:newsletter@fr-deming.org)



L'AFED décline toute responsabilité quant au contenu des sites proposés en liens.

[www.fr-deming.org](http://www.fr-deming.org)