



## Vers l'action publique algorithmique

Publié dans Sociétal 2015  
(Editions Eyrolles, Mars 2015)

---

**La collecte, le traitement et l'exploitation de données massives sont en passe de transformer profondément l'action administrative, son modèle économique et managérial, le service qu'elle rend aux usagers, les contraintes qu'elle impose aux citoyens, l'articulation entre le politique et l'administratif. L'action publique algorithmique est porteuse d'immenses promesses d'efficience et d'efficacité, mais aussi de quelques risques. Entre espérances et craintes, quelles sont les bonnes questions à se poser pour comprendre et, éventuellement, maîtriser cette profonde mutation du contrat social entre le pouvoir et la société ?**

---

Il y eut l'époque de l'informatisation de l'administration dans les années 1970 et 1980, puis l'arrivée des échanges de données informatisés, du courrier électronique et des premiers sites internet dans les années 1990. Il y a, depuis les années 2000, le *e-government* et les procédures en ligne, couvrant un large spectre qui va de la déclaration et du paiement de l'impôt sur le revenu jusqu'à la grande « moulinette » Admission Post-Bac. Et puis il y a ce qui se préfigure aujourd'hui : l'action publique algorithmique.

### *Les premiers pas des algorithmes dans l'action publique*

C'est à peine si nous nous en rendons compte mais, à bien y regarder, des bribes de cette nouvelle forme d'action publique, massivement nourrie de traitement de données, sont déjà là.

Aux États-Unis, les allocations d'aide alimentaire (*food stamps*) sont versées à leurs bénéficiaires non pas par virement bancaire ou par chèque, mais exclusivement via des cartes de paiement électroniques pré-payées. Ce procédé rend plus facile et moins coûteuse la procédure de versement (il suffit au bénéficiaire de recharger sa carte électronique par une transaction internet au fur et à mesure de l'actualisation de ses droits), mais il a aussi un autre visage : il permet de contrôler l'usage qui est fait des allocations ainsi versées. Et de fait, tous les Etats des Etats-Unis bloquent l'utilisation de ces cartes de paiement dans les casinos, et vingt d'entre eux les bloquent également dans les bars.

Autre exemple, en France cette fois, dans le domaine de la santé. Une récente réforme relative au remboursement du traitement de l'apnée du sommeil stipule que le patient « doit utiliser son appareil à PPC [pression positive continue] pendant au moins 84 heures et avoir une utilisation effective d'au

moins trois heures par 24 heures pendant au moins 20 jours »<sup>1</sup>, faute de quoi il ne sera plus remboursé et devra louer l'appareil à ses frais, pour un montant de l'ordre de 1.000 euros par an. Comment l'administration saura-t-elle si le patient respecte les durées minimum d'utilisation ? Tout simplement parce que les appareils respiratoires sont reliés à un serveur informatique, qui enregistre toutes les données de fonctionnement et sait donc avec précision quand et combien de temps l'appareil est utilisé.

Dans un registre encore différent, la société Tesla a récemment présenté à Los Angeles le dernier-né des véhicules de sa gamme, la Tesla « D », qui se distingue, entre autres, par sa capacité à lire les signaux de limite de vitesse sur le bord des routes et à s'y adapter automatiquement. En d'autres termes, on voit ici une première illustration de l'idée, encore naguère futuriste, que le respect du code de la route ne sera à l'avenir plus laissé au bon vouloir du conducteur, mais s'imposera automatiquement à lui par un dialogue direct entre son véhicule, bardé d'électronique embarquée, et la signalisation routière.

### *Un changement de nature par rapport aux précédentes phases d'informatisation du service public*

Ce que dessinent ces exemples – et il y en aurait bien d'autres – c'est l'avènement d'une phase nouvelle du déploiement du numérique dans l'action publique, qui se distingue des précédentes par trois traits.

Premièrement, les données qui sont désormais collectées ne sont plus seulement des données « statiques », déclarées ponctuellement sous notre contrôle pour qualifier juridiquement notre situation au regard de telle ou telle réglementation à un moment donné (et donc établir notre droit à telle prestation par exemple). Ce sont des données comportementales, collectées en continu, qui décrivent très précisément la réalité de notre vie personnelle : à quoi nous dépensons les allocations sociales qui nous sont versées, combien de temps nous utilisons l'appareil respiratoire qui nous a été prescrit, à quelle vitesse nous roulons en traversant telle agglomération. Dans cette nouvelle époque du numérique, l'usager de l'administration, ou son assujetti, n'est plus seulement un sujet de droit mais bel et bien l'auteur de faits et gestes dont l'administration va pouvoir, dans une certaine mesure, évaluer la conformité à la norme.

Deuxièmement, les traitements qui donnent du sens à ces données deviennent beaucoup plus sophistiqués et individualisés. Il ne s'agit plus de simples arborescences destinées à nous assigner à telle catégorie prédéfinie, ou encore de traitements statistiques pour nous agréger à une moyenne. Ce sont plutôt des traitements qui s'approchent peu à peu de l'intelligence artificielle, permettant de caractériser telle situation ou de modéliser tel profil particulier en vue d'en tirer des conclusions pour l'action.

Troisièmement, sur la base des données ainsi collectées et des traitements qui leur sont appliqués, des décisions publiques sont dorénavant prises de manière automatique, avec effet immédiat. Il ne s'agit plus d'une simple aide à l'instruction d'un dossier, préparatoire à une décision qui sera prise par un fonctionnaire dûment habilité, lequel pondérera éventuellement les résultats de l'analyse informatique par d'autres éléments de jugement, mais bel et bien, grâce notamment aux objets connectés, d'un automatisme qui débouche directement sur une action.

---

<sup>1</sup> Arrêté publié le 16 janvier 2014 au Journal Officiel.

## Un formidable potentiel d'efficience et d'efficacité pour l'action publique

Quel est l'enjeu de tout cela ? Côté pile, un phénoménal potentiel de renouveau de l'action publique, que l'on pourrait décrire en transposant à l'ensemble de la sphère publique le principe des « 4P » naguère énoncé pour définir ce que sera la médecine du XXIème siècle<sup>2</sup> : personnalisée, prédictive, préventive et participative<sup>3</sup>.

### *Une action publique plus personnalisée*

Prenons l'exemple de l'enseignement pour illustrer ce potentiel de personnalisation. Aujourd'hui, un lycéen aspirant à des études supérieures saisit sur le site Admission Post-Bac une sélection d'informations censées représenter son parcours scolaire, une liste de vœux plus ou moins éclairée et puis attend le verdict. Demain, il aura face à lui un portail intelligent, articulé à une base de données qui aura automatiquement collecté ses notes et ses appréciations, année après année, dans les logiciels de gestion des établissements scolaires qu'il aura fréquentés<sup>4</sup>. Ayant modélisé l'ensemble de ces données, les ayant comparées aux profils d'autres élèves et aux exigences des différents cursus, le logiciel lui fera des suggestions – un peu comme Amazon vous suggère des livres que vous pourriez aimer sur la base des livres que vous avez déjà consultés ou achetés.

Peut-être même que, sous réserve de l'accord qui serait donné par chaque candidat, les établissements d'enseignement supérieur, désireux de remplir au mieux les cursus qu'ils proposent, pourraient accéder directement à la base de données, détecter par *data mining* les profils qui leur sembleraient correspondre aux parcours qu'ils proposent, et faire des offres aux lycéens concernés.

À ceux qui douteraient que de telles innovations puissent être utiles, on rappellera en deux chiffres le piètre niveau actuel de performance du dispositif d'aiguillage entre le secondaire et le supérieur : à l'issue de la première année universitaire, seuls 43,8 % des inscrits passent en deuxième année contre 29 % qui redoublent et 27,2 % qui sortent du système<sup>5</sup> ; d'autre part, à l'issue des procédures d'admission, 16,2 % des places restent vacantes dans les formations dites sélectives (dont les capacités d'accueil sont limitées, c'est-à-dire classes préparatoires aux grandes écoles, IUT et STS) alors même que nombre de candidatures à ces mêmes formations ont été rejetées par ailleurs<sup>6</sup>.

### *Une action publique plus prédictive et, ce faisant, plus préventive*

On en voit les prémises dès aujourd'hui avec les pratiques de *predictive policing*, développées dès 2008 par la police de Los Angeles et désormais en voie de généralisation aux États-Unis, mais aussi en

---

<sup>2</sup> Dans les années 2000, formule du Dr Elias Zerhouni, alors directeur des *National Institutes of Health* américains, pour décrire ce que serait la médecine au XXI<sup>e</sup> siècle.

On retrouvera notamment l'exposé des « 4P » dans la leçon inaugurale de la Chaire d'innovation technologique prononcée par le Dr Zerhouni le 20 janvier 2011 au Collège de France : « Les grandes tendances de l'innovation biomédicale au XXI<sup>e</sup> siècle » - <http://books.openedition.org/cdf/434>

<sup>4</sup> Ce développement des fonctionnalités du portail Admission Post-Bac est d'ores et déjà recommandé par l'Inspection générale de l'éducation nationale dans son rapport « Analyse de l'orientation et des poursuites d'études des lycéens à partir de la procédure admission post-bac. » Rapport n° 2012-123, octobre 2012 - [http://cache.media.education.gouv.fr/file/10\\_octobre/21/5/Rapport\\_IGEN\\_APB\\_2012-123\\_239215.pdf](http://cache.media.education.gouv.fr/file/10_octobre/21/5/Rapport_IGEN_APB_2012-123_239215.pdf)

<sup>5</sup> <http://etudiant.lefigaro.fr/les-news/actu/detail/article/universite-47-2-des-premieres-annee-ne-passent-pas-en-deuxieme-annee-3498/>

<sup>6</sup> « Analyse de l'orientation et des poursuites d'études des lycéens à partir de la procédure admission post-bac. » Rapport n° 2012-123, octobre 2012 - Page 45

Allemagne<sup>7</sup>, en Suisse<sup>8</sup> et au Royaume-Uni<sup>9</sup>. Inspirée des principes de la surveillance sismique, la police prédictive consiste à collecter de multiples données sur les circonstances et modalités des crimes et délits passés, à les modéliser, à les confronter en temps réel aux données géo-localisées permettant de caractériser la situation de telle rue, tel quartier ou telle zone d'un territoire, de sorte à prévoir le risque d'occurrence des faits que l'on cherche à combattre et à pré-positionner en conséquence des patrouilles de police. Les gains d'efficacité constatés après quelques mois ou trimestres de mise en œuvre de ces méthodes sont spectaculaires.<sup>10</sup>

Ce même travail d'anticipation se retrouve dans la régulation du trafic automobile, avec la mise en place, sur les autoroutes, de limites de vitesse temporaires lorsque la modélisation des flux laisse prévoir la formation d'un embouteillage quelques kilomètres en aval. Mais on le voit aussi expérimenté dans des domaines plus nouveaux : ainsi la ville de Londres est en train de tester un modèle prédictif de la maltraitance des jeunes enfants, afin que les services sociaux puissent intervenir en temps utile<sup>11</sup>.

## **Le côté obscur de la force**

Tout n'est cependant pas que promesse dans la perspective de développement de l'action publique algorithmique. Côté face se dessinent aussi quatre défis de grande ampleur.

### *Un défi organisationnel et managérial*

La mutation de l'action publique vers l'algorithmique suppose d'énormes investissements dans la collecte et le traitement des données (installation de capteurs divers et variés, interfaçage de systèmes informatiques disparates, développement de la puissance de calcul). Elle suppose aussi une profonde transformation des profils de compétence des agents de l'administration.

Prenons l'exemple du déploiement des bracelets électroniques comme alternative aux peines d'emprisonnement. Si cette solution alternative à l'incarcération prend de l'ampleur, cela signifie tendanciellement, en termes d'investissement, moins de murs de prisons et plus d'infrastructures informatiques ; en termes de ressources humaines, moins d'emplois de gardiens de prison et plus d'emplois de *data analysts* et d'opérateurs de centres d'appel.

À l'échelle non plus d'un domaine spécifique d'action publique mais, potentiellement, de l'ensemble du service public, ce sont ainsi des réallocations de dépenses et des reconversions de qualifications gigantesques qui s'annoncent. Au demeurant, étant donné la difficulté à construire en interne des capacités techniques et managériales *ad hoc*, il est probable qu'on aille alors vers davantage de sous-traitance à des prestataires externes, ce qui ajouterait un facteur de plus à la transformation du modèle économique et organisationnel induite par le passage à l'algorithmique.

En d'autres termes, c'est un immense chantier de réforme de l'administration qui s'ouvre, sans la réussite duquel les promesses de qualité et d'économie de l'algorithmique s'évanouiront.

---

<sup>7</sup> <http://www.golem.de/news/bayern-polizei-nutzt-predictive-policing-software-gegen-einbrecher-1408-108388.html>

<sup>8</sup> <http://www.ifmpt.de/deutsche-software-zur-prognose-von-einbruchdelikten-geht-in-den-dauerbetrieb-23-07-2014/>

<sup>9</sup> <http://www.bbc.com/news/uk-england-kent-23689715>

<sup>10</sup> <http://www.predpol.com/technology/>

<sup>11</sup> <http://www.londoncouncils.gov.uk/capitalambition/ventures/childsafety.htm>

## *Un défi politique*

Les algorithmes ne s'accrochent guère de l'imprécision, de la contradiction ou de l'ambiguïté. Tout doit être explicite. Les valeurs qui guident la décision publique, qui peuvent éventuellement rester de l'ordre du non-dit dans le cadre d'une culture partagée et lorsque la décision est prise par une personne en chair et en os, doivent en revanche être précisément énoncées et hiérarchisées pour pouvoir entrer dans un algorithme. Cette exigence d'explicitation emporte de lourdes conséquences pour l'exercice de l'autorité publique. Il faudra pouvoir expliquer, indépendamment de tout cas particulier, pourquoi A vaut plus que B, pourquoi tel principe l'emporte sur tel autre.

Le rapport déjà cité de l'Inspection générale de l'éducation nationale sur l'évaluation du portail Admission post-bac<sup>12</sup> illustre, sur un aspect mineur mais révélateur, ce que pourra signifier à l'avenir cette exigence de transparence : le rapport pointe, en effet, une tension, si ce n'est une contradiction, entre deux objectifs du dispositif APB, l'objectif de satisfaire, dans les meilleures conditions d'équité possibles, les aspirations des lycéens à l'enseignement supérieur, et l'objectif de faire vivre la carte territoriale des universités.

« Bien qu'APB soit un dispositif d'admission dont l'objectif est de proposer à chaque candidat la filière qui soit la plus compatible avec ses vœux, et qu'il n'ait a priori aucune prétention à influencer sur l'aménagement du territoire, on constate qu'il a néanmoins un effet dans ce domaine, en favorisant les transferts les plus demandés. Cela conduit à s'interroger : doit-on assurer un équilibre en matière d'aménagement du territoire dans le cadre des poursuites d'études post-baccalauréat ? Est-ce à APB de s'en préoccuper ? Si oui, comment le faire, sans pour autant dénaturer les principes premiers d'APB ? »<sup>13</sup>

Des tensions de cette nature entre des objectifs concurrents sont monnaie courante dans la décision publique. Mais l'obligation de les « encoder » dans des algorithmes forcera les dirigeants publics, bien plus que par le passé, à expliciter leurs choix, et dès lors à les exposer au débat public. Discipline infiniment exigeante.

Une deuxième conséquence de la prise de pouvoir des algorithmes dans l'action publique sera l'absolue nécessité de doter notre démocratie d'une capacité d'audit de ces fameux algorithmes, afin de vérifier leur conformité aux orientations politiques, au respect du droit des personnes, et plus généralement aux valeurs fondamentales d'un État de droit – et ceci d'autant plus que, dans un futur proche, les progrès de l'intelligence artificielle nous promettent des algorithmes auto-apprenants, qui pourront eux-mêmes se raffiner en fonction de l'expérience et donc modifier leurs propres paramètres.

## *Le défi de la ligne de partage entre vie privée et espace public*

L'action publique algorithmique se nourrit de données qui nous concernent : les unes nominatives, les autres non ; les unes volontairement déclarées, les autres laissées comme traces de nos actions quotidiennes et collectées sans notre accord explicite. Autant dire que les combats « Informatique et Libertés », précurseurs dans les années 1970, vont se poser à nous avec une acuité renouvelée.

Quels seront demain les bons combats ? Pour quels droits ou contre quelles menaces précisément est-il pertinent que nous nous mobilisions ?

---

<sup>12</sup> « Analyse de l'orientation et des poursuites d'études des lycéens à partir de la procédure admission post-bac. » Rapport n° 2012-123, octobre 2012.

<sup>13</sup> « Analyse de l'orientation et des poursuites d'études des lycéens à partir de la procédure admission post-bac. » Rapport n° 2012-123, octobre 2012 - Page 47

Faut-il se battre pour que nos traces numériques ne soient pas collectées ? Même si des initiatives spectaculaires ont été prises en ce sens<sup>14</sup>, je ne crois pas que ce type de combat représentera la tendance majoritaire, et ce pour trois raisons. Premièrement parce que nous sommes les premiers à livrer nous-mêmes en pâture dans l'espace public les données nous concernant, depuis nos photographies postées sur Facebook jusqu'à nos commentaires dans les forums de discussion. Deuxièmement parce que les traces numériques que laissent nos diverses activités (appels téléphoniques, transactions par carte bancaire, déplacements dans le réseau de transport public) apportent un surcroît de qualité ou de fiabilité du service dont nous sommes les premiers bénéficiaires. Enfin, parce qu'empêcher la collecte et la diffusion de données nous concernant est tout simplement impraticable dans un monde de « *little brothers* », c'est-à-dire dans un monde où les caméras qui nous filment ne sont pas principalement celles des gestionnaires de l'espace public mais les téléphones mobiles de nos amis ou même de toute personne qui nous croise dans la rue<sup>15</sup>.

Le véritable enjeu se situe-t-il, dès lors, non pas au niveau de la collecte mais au niveau de l'exploitation des données ? De leur croisement avec d'autres fichiers massifs ? De leur cession à des tiers ? De leur usage à des fins différentes de celles qui ont justifié leur enregistrement ?

Ces questions sont aujourd'hui ouvertes et sans solution évidente. Je n'y ai pas de réponse définitive mais souhaiterais verser au débat l'étude comparative de deux cas illustrant les écueils à la fois d'une exploitation abusive des données et, à l'inverse, de leur absence d'exploitation, qui pose aussi problème.

*Cas n°1* : le mardi 21 janvier 2014, en Ukraine, après une nouvelle poussée de fièvre dans les protestations contre le gouvernement du Premier Ministre Yanukovitch, les possesseurs de téléphone mobile qui se trouvaient aux abords de la place Maïdan à Kiev ont reçu un texto, leur disant : « Dear subscriber, you are registered as a participant in a mass disturbance », étant précisé que la participation à une « perturbation de masse », en droit ukrainien de l'époque, était passible d'une peine d'emprisonnement de 10 à 15 ans. Les trois principaux opérateurs de téléphone mobile présents dans le pays ont nié avoir livré au gouvernement les données de géo-localisation qui auraient permis de savoir lesquels de leurs abonnés se trouvaient précisément sur la place Maïdan à ce moment-là ; il est probable que le gouvernement y ait accédé directement en installant un dispositif d'interception des signaux, appelé IMSI Catcher<sup>16</sup>.

*Cas n°2*, absolument inverse dans la non-utilisation des signaux numériques : à Paris, l'année 2013 a été ponctuée par plusieurs manifestations massives de la « Manif pour Tous » contre l'adoption de la loi dite Taubira. Les trois principales manifestations, les 13 janvier, 24 mars et 26 mai, ont donné lieu à des estimations du nombre de manifestants radicalement différentes selon les organisateurs et le ministère de l'Intérieur<sup>17</sup> : le 13 janvier, 340 000 manifestants selon la police, 800 000 selon les organisateurs ; le 24 mars, 300 000 manifestants selon la police, 1,4 million selon les organisateurs ; le 21 avril, 150 000 manifestants selon la police, 1 million selon les organisateurs. De tels écarts dans les estimations sont aberrants, et laissent planer le doute d'une falsification de l'information, préjudiciable à l'exercice de la démocratie.

Ainsi, autant l'exploitation nominative des traces numériques laissées par les téléphones mobiles est inquiétante dans le cas ukrainien, autant, dans le cas français, on se demande si une exploitation

---

<sup>14</sup> Par exemple, le mouvement « CamOver » lancé en 2013 à Berlin contre les caméras de surveillance dans l'espace public, ou encore les créations de l'artiste américain Adam Harvey pour déjouer les logiciels de reconnaissance faciale.

<sup>15</sup> <http://www.newyorker.com/tech/elements/little-brother-is-watching-you>

<sup>16</sup> <http://mic.com/articles/79775/you-are-registered-as-a-participant-in-a-mass-disturbance-kiev-police-send-insane-mass-text>

<sup>17</sup> [http://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2014/10/06/manif-pour-tous-combien-de-participants\\_4501084\\_4355770.html](http://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2014/10/06/manif-pour-tous-combien-de-participants_4501084_4355770.html)



statistique, non nominative, n'aurait pas été salulaire, permettant de savoir combien de téléphones mobiles étaient présents sur place pour évaluer avec une certaine fiabilité le nombre de participants.

Plus fondamentalement, il est possible, voire probable, qu'il faille revoir les modèles de pensée avec lesquels nous réfléchissons à ces questions de protection de nos données personnelles. Le sociologue Jean Baechler a formulé, dans un contexte bien différent, celui de ses recherches sur les cultures et la mondialisation, une hypothèse que je reprends ici<sup>18</sup> : ne devrions-nous pas remplacer le diptyque vie publique/vie privée, par le prisme duquel nous pensons traditionnellement l'articulation de notre vie en société, par un triptyque vie publique/vie privée/intimité ? Le comportement dans l'espace public fait, depuis bien longtemps, l'objet de règles et d'une surveillance collective. Il en sera probablement de même demain, dans une mesure croissante, du comportement dans l'espace privé. Ce qui restera libre – ou en tous cas l'espace de liberté pour lequel nous devons absolument nous battre – c'est ce qui relève de l'intime : la liberté de pensée, la liberté de croyance.

Il est possible aussi que nous nous orientions vers un service public à deux vitesses : avec un service « premium » pour ceux d'entre nous qui acceptent de donner à l'administration un accès étendu à leurs données, et un service plus fruste pour ceux qui préfèrent préserver la confidentialité de leur vie personnelle.

### *Le défi de la souveraineté*

En développant sa dépendance aux données, l'administration s'exposera inévitablement, de manière croissante, à toute la palette des cyber-risques : le risque de défaillance de ses prestataires, fournisseurs de capacités matérielles ou logicielles nécessaires au bon fonctionnement du système ; le risque d'espionnage par des puissances étrangères, que les abondantes révélations sur les activités de la NSA et ses demandes de transmission d'informations adressées aux grandes entreprises de l'internet ont bien mis en lumière ; enfin le risque de piratage, allant du vol de données au déni de service en passant par la prise de contrôle des systèmes à distance. Si la nature de ces risques est bien connue, leur enjeu devient en revanche incommensurable selon que l'action publique algorithmique reste cantonnée à quelques domaines épars, ou devient véritablement centrale dans l'ensemble des champs d'action de l'État.



Les perspectives d'action publique algorithmique relèvent-elles d'une techno-utopie (ou techno-dystopie, selon l'idée qu'on s'en fait) similaire aux prédictions de voyage dans le temps, de téléportation ou de colonisation de la planète Mars qui ont amusé les générations précédentes ? Ou bien constituent-elles au contraire une voie réaliste d'évolution de l'action publique ?

On l'aura compris, je penche pour la seconde hypothèse. Je crois même qu'elles représentent une extraordinaire opportunité de réinvention de l'action publique, avec trois atouts majeurs : une meilleure qualité de service à l'utilisateur, une discipline d'explicitation des choix publics salulaire pour la démocratie et enfin une économie de coûts par l'automatisation des procédures.

---

<sup>18</sup> <http://www.canalacademie.com/ida10061-Les-attracteurs-planetaires-et-la-mondialisation-par-Jean-Baechler.html>

Pour autant, ce potentiel ne se réalisera pas tout seul. Il suppose un effort déterminé à tous les étages : à l'étage politique pour définir l'équilibre des droits et devoirs, à l'étage stratégique pour identifier les domaines prioritaires dans lesquels l'investissement en collecte de données et automatisation des procédures aura la meilleure rentabilité, à l'étage managérial pour que les tâches d'allocation de ressources, d'acquisition de compétences, d'ingénierie des systèmes, de réorganisation des services et de reconversion des personnels s'accomplissent effectivement, enfin à l'étage individuel, du côté tant des fonctionnaires que des citoyens, pour s'approprier de nouvelles manières d'agir.

*Achévé de rédiger le 25 octobre 2014*

[elisabeth.grosdhomme@paradigmes.com](mailto:elisabeth.grosdhomme@paradigmes.com)

[www.paradigmes.com](http://www.paradigmes.com)