

Association pour la Prévention de l'Innumérisme

« Le socle commun en maths pour tous avec la Méthode des Abaques »



... Exemple concret ... Généralisation ... Image mentale ...

Téléphone : 05 53 56 38 42

Site Internet : <http://www.innumerisme.com>

Courriel : contact-api@orange.fr

Note à l'attention de la presse
Objet : L'innumérisme en France

16 octobre 2013

Avant-propos

On connaît les rapports Pisa triennaux, depuis l'année 2000, dont celui de 2012 sur le niveau culturel des enfants de 15 ans ; tout à fait logiquement, l'OCDE se penche sur les niveaux des adultes de 16 à 65 ans, pour la première fois cette année. Cette enquête concerne 23 pays de l'OCDE (dont Chypre, qui n'est pas adhérent).

Quelques définitions pour bien comprendre le rapport :

Ces mots, à racine bien française, reviennent après un petit détour par l'anglais américain et le français du Québec :

Mots clés

Littératie : Ensemble des connaissances et compétences de base requises pour utiliser l'information écrite (en anglais, literacy)

Numératie : Ensemble des connaissances et compétences de base requises pour conduire un calcul. (en anglais, numeracy)

Illettrisme : Situation, susceptible d'évolution, des sujets dont la littératie est insuffisante;

Innumérisme : Situation, susceptible d'évolution, des sujets dont la numératie est insuffisante;



FRANCE

Éléments clés

- Les compétences en littératie et en numératie des Français se situent parmi les plus basses des pays participant à l'évaluation (24). Mais les différences de compétences entre générations sont assez marquées par comparaison avec les autres pays.
- Les scores des Français varient sensiblement en fonction de leur niveau de formation et de leur origine sociale, et dans une mesure bien plus importante que dans la moyenne des pays participants.
- Les différences de compétence en littératie entre les individus nés en France et ceux nés à l'étranger sont plus marquées que dans la moyenne des pays participant à l'évaluation, et la progression des compétences avec la durée de résidence dans le pays est très limitée.
- Les compétences en littératie et en TIC sont peu demandées dans le cadre professionnel, tout comme celles en résolution de problèmes complexes. Par contre, les employeurs français comptent parmi ceux qui utilisent davantage les compétences en numératie des travailleurs.
- En France, comme dans tous les pays participant à l'évaluation, on décèle une relation positive et significative entre d'une part, le niveau de compétence en littératie et en numératie, et d'autre part, le salaire horaire et la probabilité d'occuper un emploi. Toutefois, en France, cette relation est plus faible que la moyenne.

Notre résumé :

En numératie et en littératie, le classement de la France parmi les 23 pays de l'OCDE est très mauvais ; elle occupe systématiquement, quel que soit le critère mesuré, une des cinq dernières places avec l'Italie, l'Espagne et Chypre. Tous nos autres partenaires sont devant.

PIAAC nous apprend aussi que le score moyen des adultes français est très « **significativement** » en dessous de la moyenne des autres pays.

Le lien, entre les compétences en compréhension de textes et en mathématiques, d'une part, et la réussite économique, d'autre part, est établi, que ce soit au niveau individuel ou à celui d'un pays.

Introduction à notre étude de PIAAC 2013

La loi de refondation de l'école de juillet dernier parle dans son article 9 de « la lutte contre l'illettrisme et l'innumérisme ». La sénatrice François Laborde, à l'origine de l'amendement, a bien compris la nécessité de séparer les deux concepts. Le rapport PIAAC confirme la justesse de ce choix.

Depuis 2009 et l'étude de J.P. Fischer dans ANAE, qui marginalise ce trouble, on ne doit plus parler de dyscalculie pour parler des difficultés en calcul, mais bien d'innumérisme.

L'Evaluation Internationale des Compétences des Adultes (PIAAC en anglais) de l'OCDE en 2013 mesure la maîtrise des compétences en littératie, en numératie et dans les traitements de l'information avec des environnements à forte composante technologique (TIC, technologies de l'information et de la communication).

L'OCDE fait le lien, en préambule, entre la culture et les performances économiques des états. Chacun sait que l'on construit sa vie avec ce que l'on sait faire et que les compétences acquises influent sur son déroulement. Dans tous les pays les individus qui ont des compétences moindres, ont une moins bonne santé, participent moins aux processus politiques, sont moins impliqués dans des actions associatives ou bénévoles, font moins confiance aux autres, ont des salaires moindres, sont plus souvent au chômage.

[Le lien entre les apprentissages, notamment mathématiques, et économie est une évidence.](#)

Evolution nationale récente

Le rapport PIAAC dépeint une situation française où les compétences fondamentales sont mal maîtrisées par comparaison avec nos partenaires de l'OCDE. S'agissant du premier rapport, l'évolution récente n'apparaît pas. Cependant les autres enquêtes nationales ou internationales nous renseignent : Les enquêtes Pisa, 2006, 2009 et 2012, mesurent une baisse importante des résultats nationaux depuis 2000 et une relégation dans les classements (au 33^{ème} rang, après la Russie, pour les Elèves en Très Grande Difficulté en Calcul).

Les études de l'Education Nationale (1 élève sur 2 en difficulté en fin de collège), mesurent l'effondrement du niveau en calcul et en maths depuis vingt ans (T. Rocher 2008).

L'enquête de l'INSEE (2011) montre que 70 % des adultes de 18 à 65 ans ont des compétences médiocres ou préoccupantes en maths et que la situation s'est dégradée depuis 2004. Il n'y aurait donc que 30 % d'adultes à l'aise en calcul et capable de maîtriser la proportionnalité, les pourcentages et les fractions.

Niveaux de compétences PIAAC

L'OCDE utilise ici 6 niveaux, <1, 1, 2, 3, 4 et 5. Ces niveaux en calcul correspondent, avec des mots, à:

en très grande difficulté (<1),

en grande difficulté (1),

en difficulté (2),

à l'aise (3), expérimenté (4) et expert (5).

Pour fixer les idées, on peut citer la limite des notions assimilées par niveau :

Niveau <1 (score en dessous de 176)

Ne possèdent pas ou imparfaitement la numération, les nombres entiers, l'argent et les quatre opérations,

Niveau 1 (score compris dans l'intervalle [176 ; 226[)

Ne maîtrisent pas, ou imparfaitement le raisonnement mathématique, à partir d'un texte explicite, avec une seule opération, un pourcentage simple ou un graphique simple.

Niveau 2 (score compris dans l'intervalle [226 ; 276[)

Ne maîtrisent pas, ou imparfaitement le raisonnement mathématique, à partir d'un texte explicite, avec deux opérations ou plus, des choix multiples encore simples, les nombres décimaux et les problèmes de pourcentage et de fractions, les tableaux statistiques simples.

Niveau 3 (score compris dans l'intervalle [276 ; 326[)

Les fondamentaux sont acquis et la compréhension d'information mathématique dans des textes moins explicites, moins familiers et plus techniques. L'utilisation de procédures est requise.

Niveau 4 (score compris dans l'intervalle [326 ; 376[)

En résumé, il s'agit d'adultes expérimentés en mathématiques.

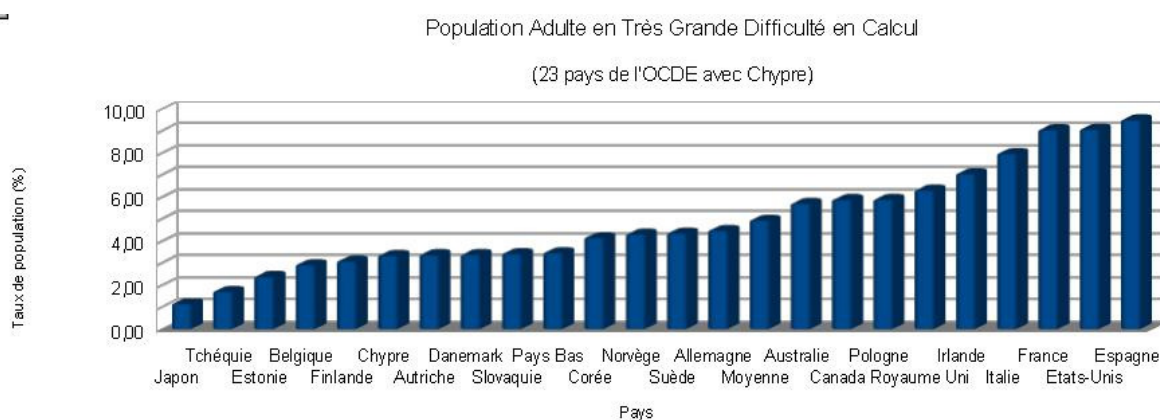
Niveau 5 (score au dessus de 376)

En résumé, il s'agit d'adultes experts en mathématiques.

Pour nous et pour l'OCDE, le score moyen étant 271, les difficultés commencent au niveau 2. Nous sommes en désaccord, sur ce point, avec l'INSEE qui considère, dans son enquête IVQ et dans ses commentaires de PIAAC, que la proportionnalité (en une étape) ne fait pas partie des compétences de base et qui limite les difficultés aux niveaux <1 et 1.

Adultes en très grande difficulté (<1):

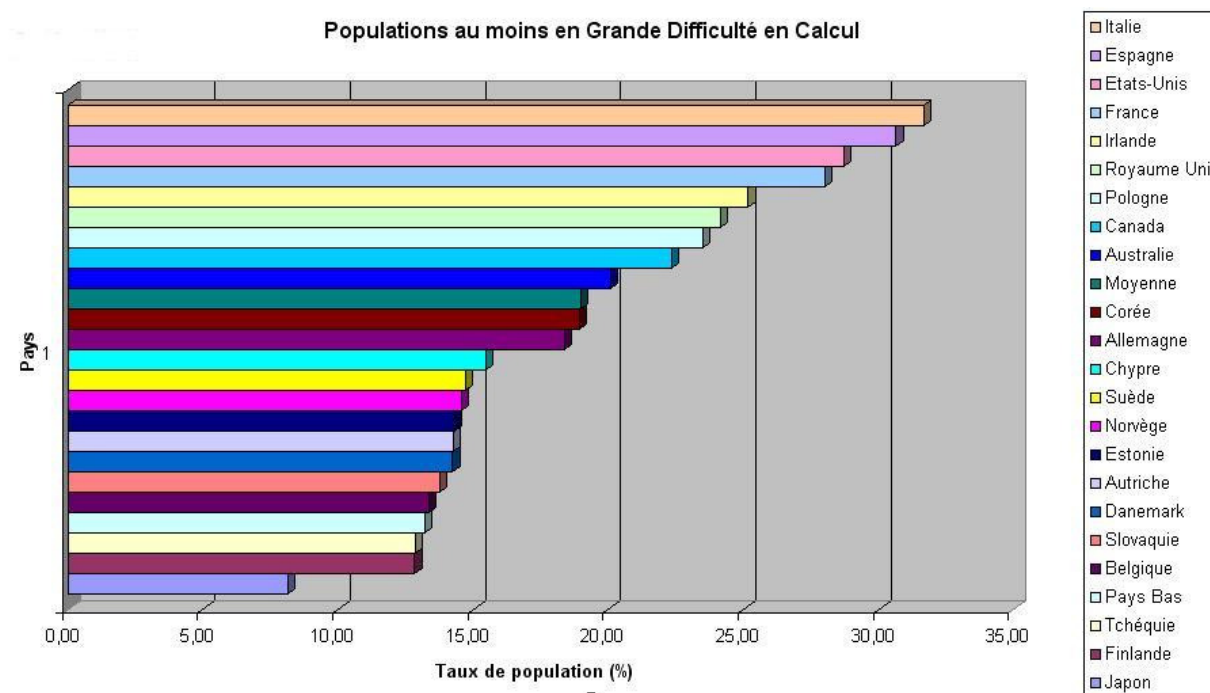
Graphique 1



La France se retrouve, dans cette catégorie, comme dans les rapports Pisa, avec un taux voisin de 10 %. Cette catégorie correspond à une frange de la population totalement exclue.

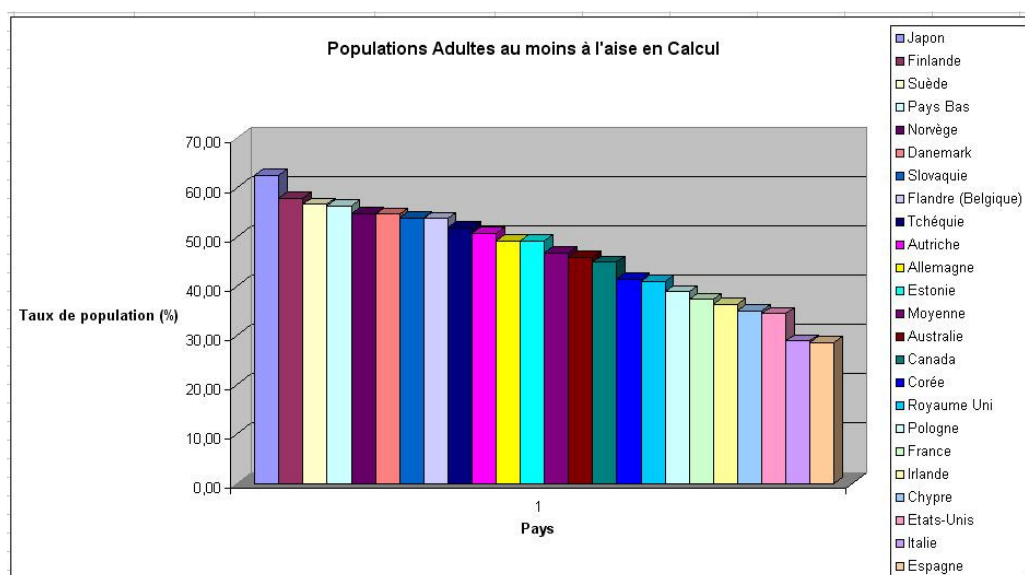
Adultes en très grande ou grande difficulté en calcul (<1 et1) :

Graphique 2



Adultes à l'aise, expérimentés ou experts en calcul (3, 4 et 5) :

Graphique 3

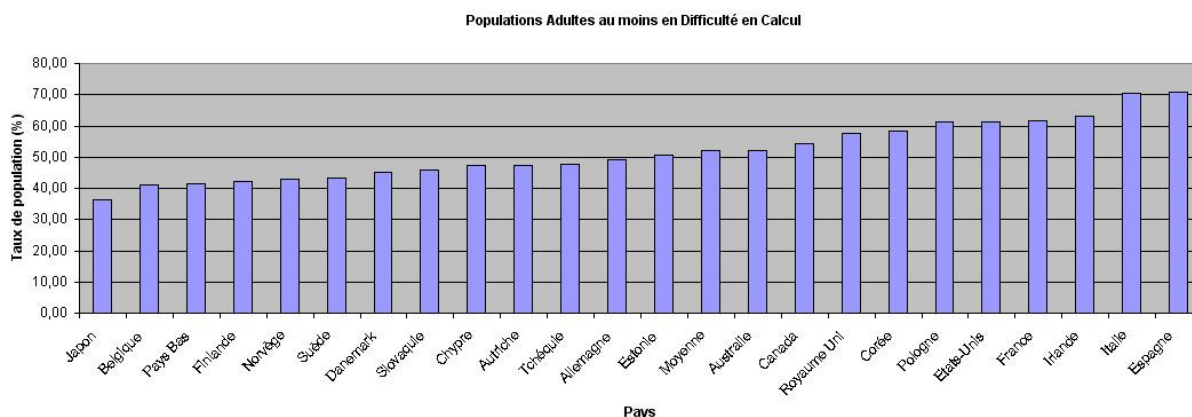


Contrairement à une idée reçue, en tenant compte du haut du panier, le classement ne s'améliore que légèrement (5^{ème} place avant la fin). Cela ne concerne qu'une personne sur trois. C'est le classement présenté dans l'étude PIAAC, page 75.

Ceci confirme l'enquête de l'INSEE, où une personne sur trois, en France, est à l'aise en calcul, les autres ayant un niveau de compétences médiocre ou préoccupant.

Adultes en très grande, grande, ou difficulté simple en calcul) :

Ce classement est le même que le précédent, avec la réserve suivante : Ne sont pas pris en compte les « copies blanches » c'est-à-dire les personnes qui n'ont pas répondu pour des raisons de langage, de compréhension ou de handicaps mentaux (désignation anglaise, 'missing'). Pour la France ce taux est faible ; il est de 0,8 % et le score moyen ajusté n'est pas sensiblement différent (253 contre 254).



Remarques importantes:

- 1/ Les résultats en littératie pour la France sont sensiblement identiques à ceux obtenus pour la numératie.
- 2/ La corrélation entre les résultats en littératie et en numératie est forte. Les résultats sont étroitement liés et ceci dans tous les pays.
- 3/ En France, l'écart entre les milieux socio-économiques défavorisés et favorisés est significativement plus important que dans les autres pays. Le déterminisme social est très fort.
- 4/ Le score moyen des jeunes adultes (16-24 ans), donc plus proches de l'école, est en moyenne légèrement au dessus des adultes plus âgés (271 contre 269); en France, c'est aussi le cas (263 contre 253) mais il est, encore, « significativement » en dessous de la moyenne des autres pays. Cela signifie que le niveau en maths a tendance à décliner sur les lieux du travail, avec l'âge, cette décroissance étant liée à l'oubli.
- 5/ La France est le pays dont l'écart entre les 5 % les meilleurs et les 5 % qui ont un score le plus faible, est le plus important ; c'est 184 points (avec les Etats-Unis). Cet écart mesure l'inégalité des compétences entre les extrêmes.
- 6/ La France, l'Italie, l'Espagne et Chypre n'ont pas répondu à l'enquête sur les nouvelles technologies. Cet évitement est lourd de sens.
- 7/ La France est aussi un mauvais élève ; seule, parmi les 23 pays, elle est en retard pour fournir nombre de résultats, notamment sur les compétences utilisées au travail. Les tableaux sont édités, sans la France, et la représentation de la France à l'OCDE nous indique que ces tableaux seront mis à jour au fur et à mesure que les informations seront communiquées par le gouvernement ...
- 8/ En littératie (résultats identiques en numératie), l'écart entre les populations n'ayant pas de parent ayant suivi des études secondaires et celles dont au moins un parent a suivi des études universitaires est, en France, le plus important (+20 %) avec la Pologne, l'Allemagne et les Etats-Unis. Petite consolation, ce taux se réduit à 16 % pour les jeunes (16-24 ans) et le classement s'améliore sensiblement (de la 20^{ème} à la 15^{ème} place)

A quoi ça sert les maths ?

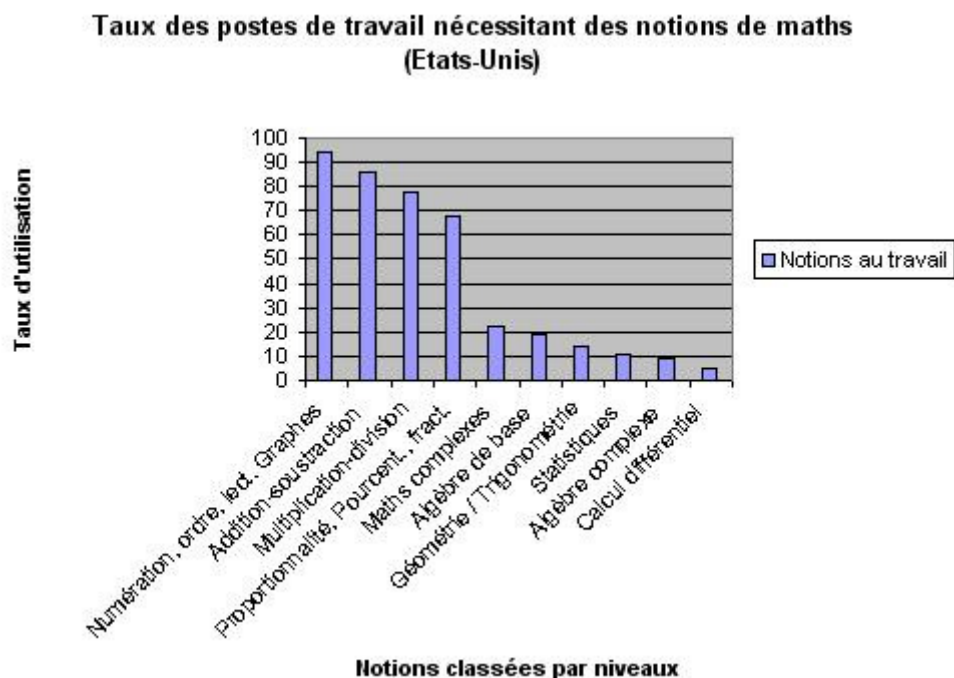
Dans la vie de tous les jours on a l'impression qu'avec les cartes bancaires, les chèques préremplis, les impôts déjà calculés, on n'a plus l'occasion de calculer. On perdrait ainsi les ordres de grandeur.

Et au travail ? Une étude américaine, de Michael Handel¹, montre que les calculs de base, jusqu'à la proportionnalité sont indispensables au travail, de 68 % à 94 % des postes de travail suivant les compétences (68% pour la proportionnalité,

¹

78 % pour la multiplication et la division, 86 % pour l'addition et la soustraction, 94 % pour la numération).

Graphique 4



Comment faire, en France (INSEE 2012), où seulement 30 % des adultes maîtrisent la proportionnalité, les pourcentages, alors que les postes de travail, similaires aux postes américains, en nécessiteraient 68 % ?

Economie et Innumérisme?

L'Homme s'est développé avec le nombre et les calculs. L'économie fonctionne avec les outils mathématiques, simples ou complexes. Se pourrait-il qu'il existe un lien entre croissance économique relative, par rapport aux autres pays, et les niveaux de compétences ou d'innumérisme ?

Rapprochons les compétences réelles des personnes et les compétences requises au travail (nous présumons qu'elles sont les mêmes aux Etats-Unis et en Europe). Nous notons compétences A, B et C les compétences complémentaires à 100 % des niveaux d'innumérisme correspondants de l'OCDE (PIAAC).

- Pour la France,

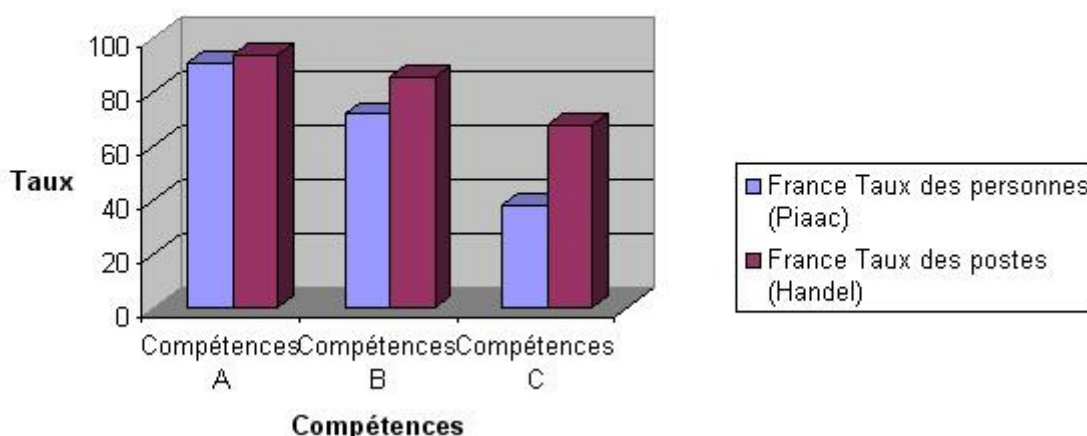
Niveaux PIAAC	<1	<1 , et 1	<1, 1 et 2
Taux d'incompétences	9,1 %	28,0 %	61,8 %
Taux de compétences	90,9 %	72,0 %	38,2 %

Pour établir une correspondance entre les niveaux requis au travail, selon l'étude de Mickael Handel, et les résultats de PIAAC, nous regroupons les quatre opérations (addition, soustraction, multiplication, division, dans le même niveau de compétence), alors que M. Handel sépare l'addition-soustraction et la multiplication-division. Dans ces conditions, le taux retenu est le majorant des deux catégories fusionnés, soit 86 %.

	Compétences A	Compétences B	Compétences C
Taux de compétence adultes (PIAAC)	90,9 %	72,0 %	38,2 %
Taux requis au travail (M. Handel)	94,0 %	86,0 %	68,0 %

Graphique 5

Compétences des personnes et compétences requises au travail en France



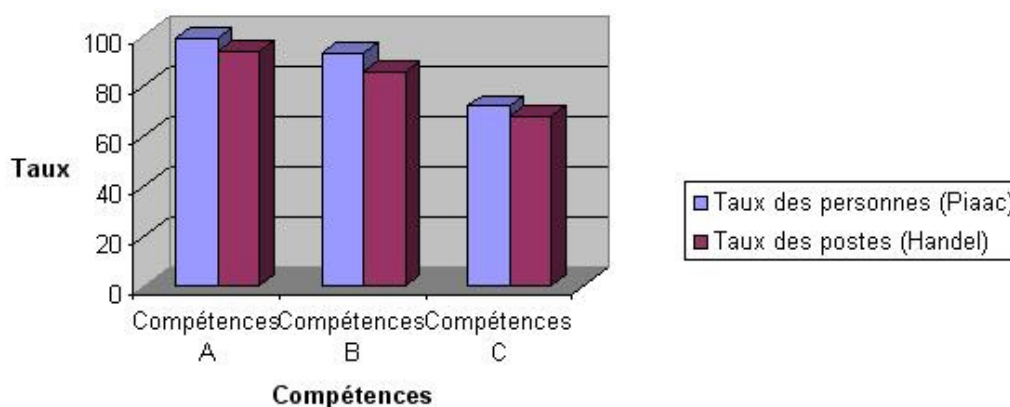
Les compétences des personnes sont très inférieures aux compétences requises

Pour le Japon,

	Compétences A	Compétences B	Compétences C
Taux de compétence adultes (PIAAC)	98,8 %	93,0 %	71,9 %
Taux requis au travail	94,0 %	81,5 %	68,0 %

Graphique 6

Compétences des personnes et compétences requises au Japon



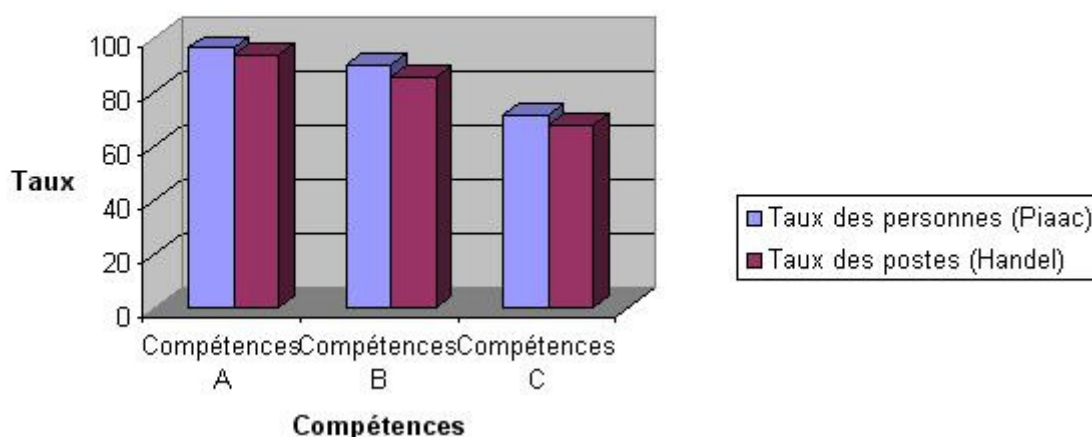
Les compétences des personnes sont supérieures aux compétences requises

- Pour les Pays-Bas,

	Compétences A	Compétences B	Compétences C
Taux de compétence adultes (PIAAC)	96,5 %	90,3 %	71,8 %
Taux requis au travail	94,0 %	81,5 %	68,0 %

Graphique 7

Compétences des personnes et compétences requises au Pays-Bas



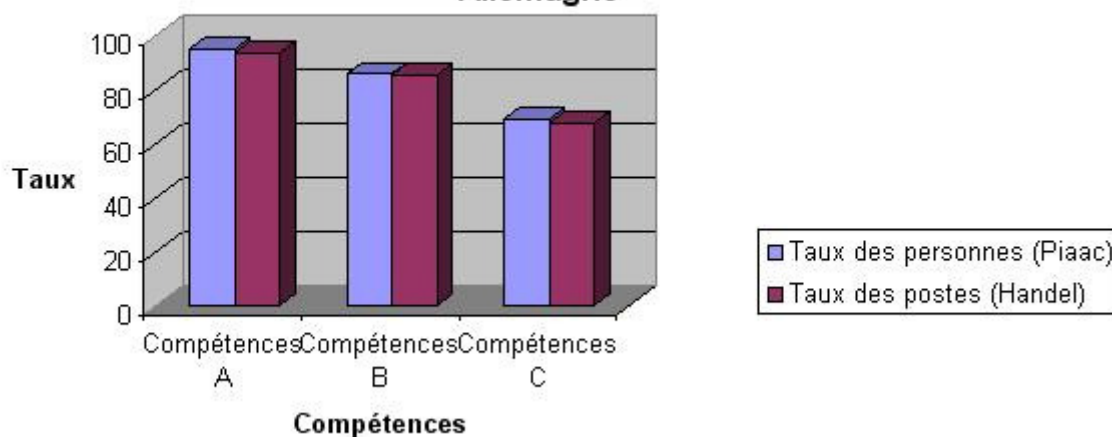
Les compétences des personnes sont supérieures aux compétences requises

- Pour l'Allemagne,

	Compétences A	Compétences B	Compétences C
Taux de compétence adultes (PIAAC)	95,5 %	86,1 %	69,0 %
Taux requis au travail	94,0 %	81,5 %	68,0 %

Graphique 8

Compétences des personnes et compétences requises en Allemagne



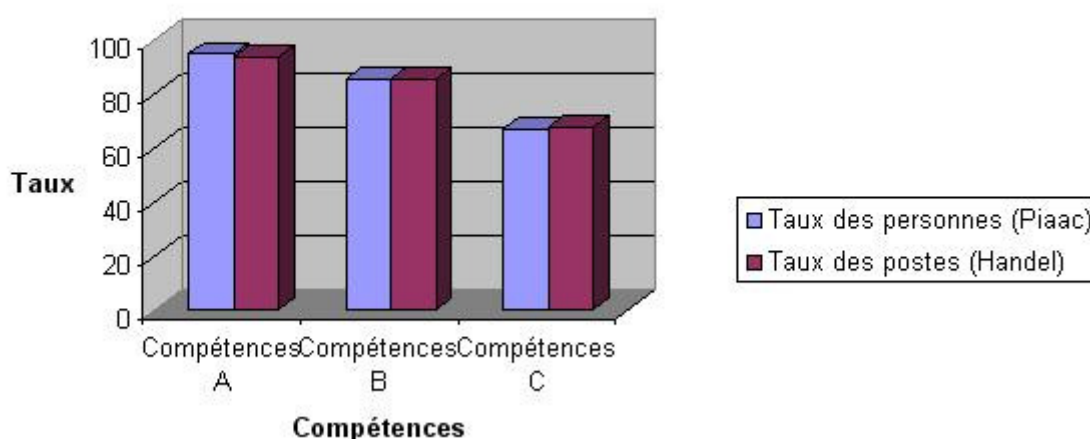
Les compétences des personnes sont en adéquation avec les compétences requises.

- Pour la moyenne des pays de l'OCDE, participant à PIAAC (22 pays),

	Compétences A	Compétences B	Compétences C
Taux de compétence adultes (PIAAC)	95,0 %	86,0 %	67,0 %
Taux requis au travail	94,0 %	81,5 %	68,0 %

Graphique 9

Compétences des personnes et compétences requises en moyenne des pays

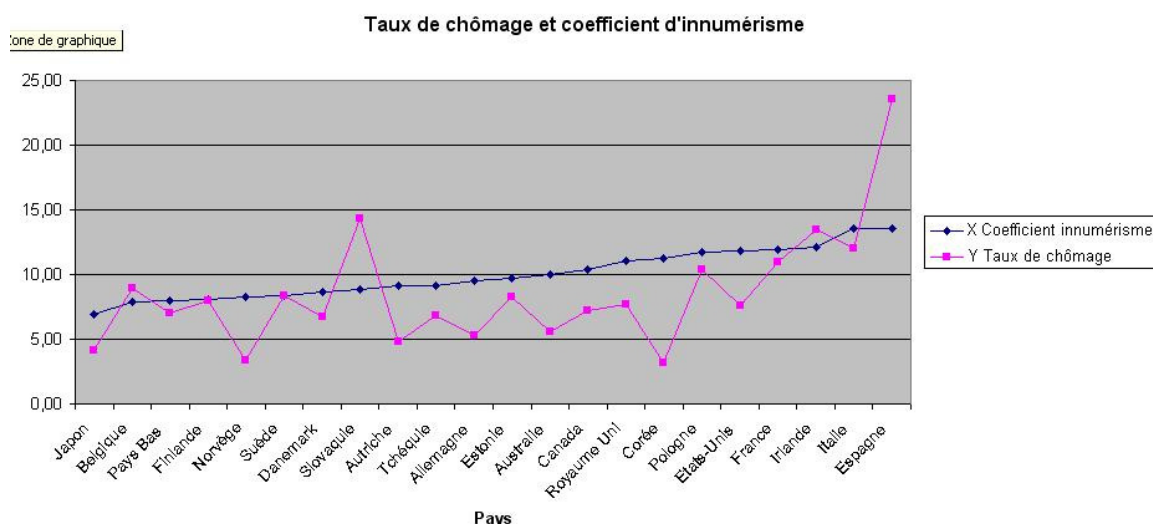


Les compétences des personnes sont en adéquation avec les compétences requises.

Chômage et innumérisme?

Le principal indicateur économique étant le taux de chômage, existe-t-il un lien entre le chômage et le taux d'innumérisme dans les pays enquêtés par l'OCDE. Etudions la dépendance du chômage par rapport à un coefficient d'innumérisme calculé à partir des taux du niveau PIAAC, <1, 1 et 2.

Graphique 10



La corrélation semble forte entre les courbes ; le coefficient de corrélation d'échantillonnage de Pearson, r , y est effectivement de 0,58. Si l'on ne tient pas compte de la Corée² et de la Slovaquie³, qui ont des résultats atypiques, parfaitement explicables, le coefficient bondit à 0,80 et la corrélation est alors très forte.

Nous pouvons donc affirmer que le taux de chômage est fortement dépendant du taux d'innumérisme dans les pays étudiés par l'OCDE.

Quelles sont les difficultés en France?

- Nous recensons une quinzaine de difficultés techniques en mathématiques.
- Deux décisions ministérielles dans les années 1980 ont eu des conséquences pédagogiques importantes, et sont la cause de difficultés qui subsistent à ce jour.
- L'enseignement est essentiellement verbal et abstrait, ce qui explique la corrélation étroite entre les résultats en littérature et en numératie.
- Nous avons recensé les difficultés environnementales, nombreuses (la famille, la société, l'école).

Les solutions techniques:

Elles existent ; elles ont été vérifiées lors d'expérimentations ; elles sont validées par les découvertes récentes (2010-2013) en neurosciences (Koechlin, Fahrenfort, ...)

Nous mettons en place un « démonstrateur » sur plusieurs milliers d'élèves en 2014-2015.

Conclusion :

2013 a été l'année de la lutte contre l'illettrisme, officiellement. Tout le monde sait que pour remonter la pente en littérature, il faudra, au moins, quinze ans au pays.

Mais pour l'innumérisme, les solutions de réparation pouvant être mises en place, rapidement, existent ; elles ont été expérimentées (entre 10 et 40 heures pour chaque adulte ou enfant); elles peuvent être mises en œuvre très facilement, même au niveau du pays, sans rallonge budgétaire. On peut faire évoluer la situation présente pour des résultats visibles dans Pisa 2018 .La France est pessimiste, serait-ce dû à son innumérisme qui l'empêche de se projeter dans le futur, de posséder les ordres de grandeur, d'être à l'aise dans les calculs de

² La Corée a des taux de chômage faibles et son taux d'innumérisme est surévalué pour la population adulte âgée, car son décollage économique est relativement récent et donc son éducation.

³ A l'opposé, la Slovaquie a un bon niveau d'éducation mais son économie ne s'est pas remise de sa scission avec la Tchéquie.

pourcentage ? Cette situation se traduit par un sentiment d'échec chez les jeunes, une perte de dynamisme, une frilosité pour créer une entreprise ; En tous cas la situation est suffisamment grave pour que les décideurs soient partout alertés sur les compétences en mathématiques de la population et sur les solutions simples qui doivent être mises en œuvre. Nous savons que l'innumérisme est une cause du recul économique et du chômage. Une élite de 30 % sachant calculer, est-ce que cela suffit ? Un redressement économique relatif, par rapport aux autres pays de l'OCDE, est-il possible tant que 70 % de nos concitoyens ne sont pas capables d'effectuer des calculs de base dans l'entreprise ? Les entreprises vont-elles attendre 15 ans que les éventuels premiers effets de la loi se fassent sentir chez les jeunes embauchés ?

Sans une politique volontaire en direction des adultes et des scolaires, un redressement économique (relativement à nos partenaires) sera aléatoire. Si l'on se réfère au préambule de l'OCDE, une économie moderne ne peut pas fonctionner avec de tels résultats. Dans les derniers rangs en maths, en moyenne, L'OCDE nous laisse entendre que si nous ne nous réformons pas, nous perdrons notre place dans l'économie globale. La corrélation entre chômage et innumérisme étant forte, ce n'est pas une éventualité, c'est une certitude.

Michel Vigier,
ingénieur ENSC Clermont Ferrand,
professeur de mathématiques
Président Association pour la Prévention de l'Innumérisme

Bibliographie:

OECD (2013), *OECD Skills Outlook 2013: First Results from the Survey of Adult Skills*, OECD Publishing.

<http://dx.doi.org/10.1787/9789264204256-en>