

ROYAUME DU MAROC



Ministère de l'Économie, des Finances
et de la Réforme de l'Administration

Condensé Prospectif

Direction des Etudes et des Prévisions Financières

**LE FUTUR DE L'EMPLOI À L'ÈRE DE
L'AUTOMATISATION :
QUELS ENSEIGNEMENTS POUR LE MAROC ?**

FEVRIER
N°1
2020

Taoufik ABBAD
Ilyes BOUMAHDJ

LE FUTUR DE L'EMPLOI À L'ÈRE DE
L'AUTOMATISATION :
QUELS ENSEIGNEMENTS POUR LE MAROC ?

FEVRIER
2020

Condensé
Prospectif

SUR LE PLAN INTERNATIONAL

47%

des emplois américains seraient potentiellement automatisables d'ici une quinzaine d'années (Frey et Osborne de l'Université d'Oxford).

42%

des emplois français seraient potentiellement automatisables à l'horizon de 2025 (Roland Berger Institute).

1/10

Un emploi sur 10 aurait une probabilité supérieure à 70% d'être automatisé à moyen terme (OCDE).

2

Deux constats partagés :

1. Les emplois les plus automatisables sont ceux des personnes les moins qualifiées ;
2. Le niveau de formation protège de l'automatisation.

SUR LE PLAN NATIONAL

34,8%

des emplois ont une forte probabilité d'automatisation ($\geq 73\%$)

24,4% des emplois ont une probabilité moyenne (entre 37% et 72%)

3,3% des emplois ont une faible probabilité ($\leq 36\%$)

6

régions présentent un taux d'automatisation supérieur à la moyenne nationale.

66,1%

des emplois dans la région de Béni Mellal-Khénifra seraient potentiellement automatisables, soit le taux le plus élevé.

Le futur de l'emploi à l'ère de l'automatisation : Quels enseignements pour le Maroc ?

Les études prospectives traitant de l'impact de la robotisation et de l'automatisation de l'économie sur l'emploi n'ont cessé de se démultiplier depuis quelques années¹. Ces travaux, à caractère alarmiste, s'accordent pour dire que cette nouvelle vague de transformation bouleverserait les modes de production traditionnels et de ce fait, un large spectre de métiers et de professions serait potentiellement remplacé par des automates intelligents d'ici une quinzaine d'années. La probabilité qu'un travail typique soit automatisé varie cependant d'un secteur à l'autre et d'un pays à l'autre.

Attentive aux reconfigurations qui sont à l'œuvre, la DEPF, de par l'intérêt qu'elle accorde aux problématiques à portée stratégique et à fortes incidences sur l'économie nationale, a jugé opportun d'enrichir son bouquet productif en lançant une nouvelle série de publications, baptisée « Condensé Prospectif ». Ce condensé, dont chaque numéro sera consacré à une thématique particulière, a un double objectif d'informer sur les tendances lourdes susceptibles de façonner le monde de demain et d'en explorer les ressorts, les opportunités et les enjeux pour l'économie marocaine et ce, pour une meilleure anticipation des mutations à

venir et un meilleur éclairage des décisions publiques et économiques.

C'est dans cette optique que s'inscrit ce premier numéro, intitulé « le futur de l'emploi à l'ère de l'automatisation : Quels enseignements pour le Maroc ? ». Il a un triple objectif :

1. Faire un bref tour d'horizon sur les conclusions des principales études prospectives relatives à l'impact de cette nouvelle vague de transformation sur l'avenir du marché de l'emploi ;
2. Quantifier la part des emplois potentiellement automatisables au Maroc par secteur et par région économique, en s'inspirant des travaux de McKinsey et des deux économistes Frey et Osborne de l'Université d'Oxford² ;
3. Proposer un ensemble de recommandations stratégiques à même d'en saisir les dividendes et favoriser une meilleure insertion du Maroc dans l'ère de l'automatisation.

¹ A citer entre autres, Oxford Martin School, le Roland Berger Institute, l'OCDE et la Banque Mondiale.

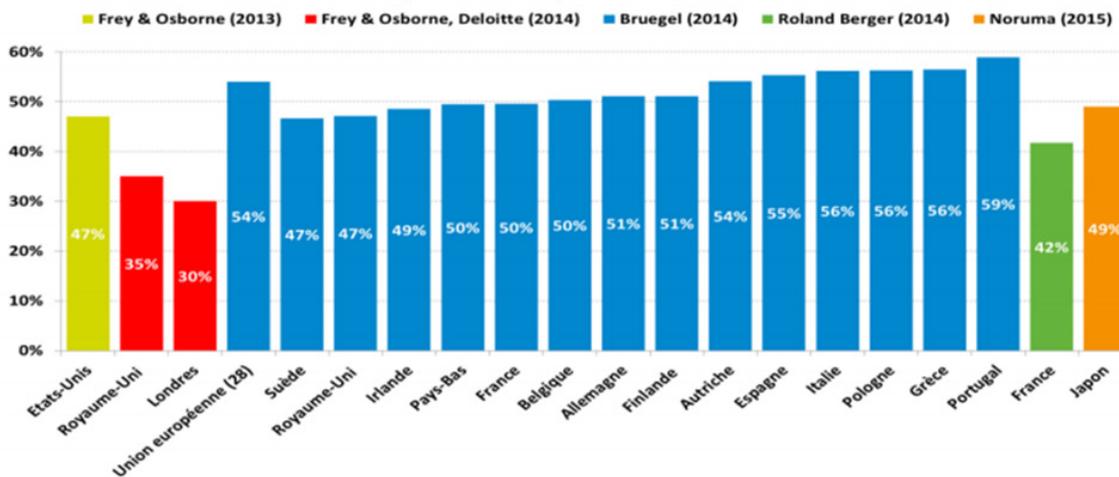
² Frey Carl Benedikt et Osborne Michael A., « The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation? », Oxford Martin Program Working Paper, September 2013. http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf

1. L'impact de la nouvelle vague de transformation sur l'avenir du marché de l'emploi

Ces dernières années, en particulier depuis 2013, de plus en plus d'études prospectives ont traité des répercussions de l'automatisation sur l'emploi. Nonobstant la grande variabilité des hypothèses et les choix méthodologiques, ces études ont démontré que ce phénomène

s'est récemment intensifié et s'étendra bien au-delà de la chaîne de production pour changer radicalement les perspectives des types d'emplois nécessaires dans le futur.

Part des emplois susceptibles d'être automatisés



Source : France Stratégie, 2017³

La première étude de ce genre revient aux deux économistes Carl Benedikt Frey et Michael A. Osborne de l'Université d'Oxford. En se basant sur un algorithme assez complexe, ces deux économistes ont scruté à la loupe plus de 700 métiers afin de les catégoriser selon plusieurs critères. L'idée est que plus la tâche est complexe et/ou fait appel à la créativité ou aux relations humaines, moins elle peut être effectuée facilement par une machine.

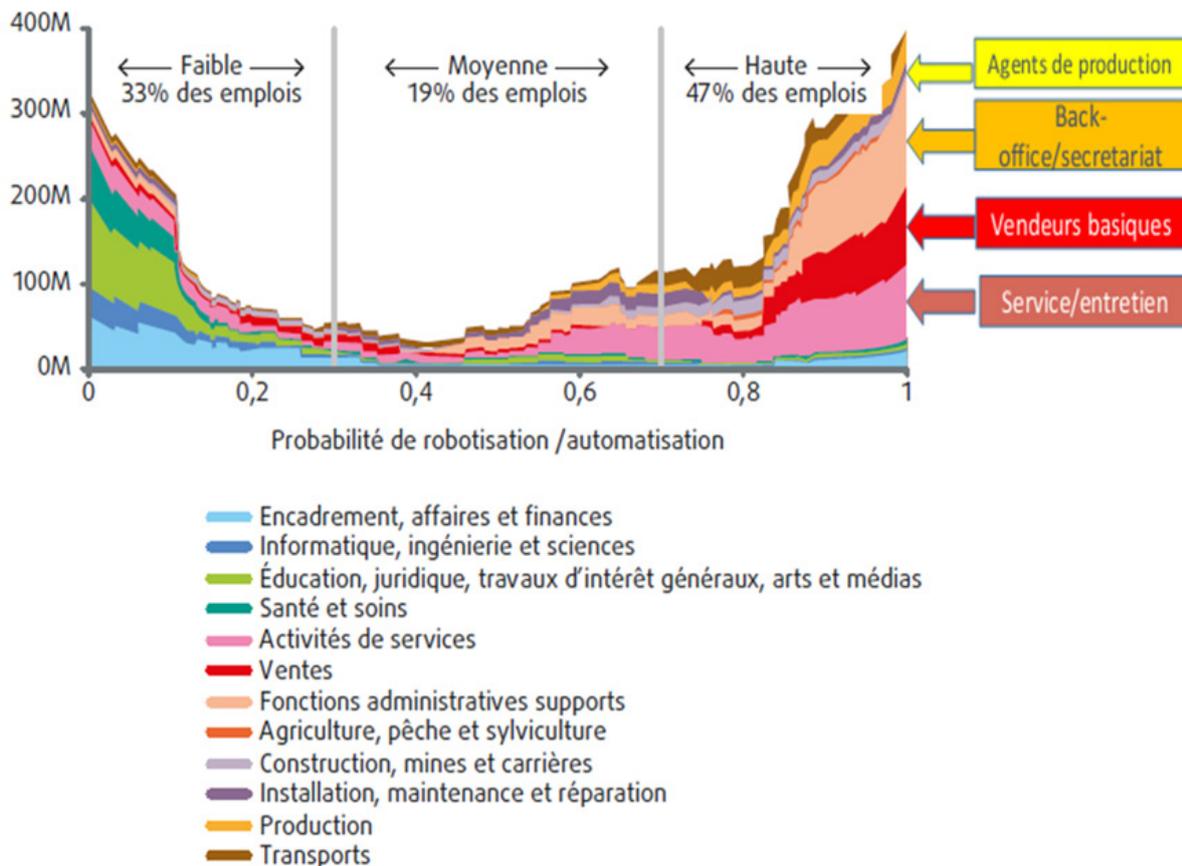
En attribuant à chaque métier une probabilité d'automatisation allant de 0 à 1, trois groupes de métiers ont été

distingués : les métiers ayant une faible probabilité d'être automatisés (probabilité inférieure ou égale à 30%), une probabilité moyenne (entre 30% et 70%) et une forte probabilité (supérieure ou égale à 70%).

Les conclusions révèlent qu'environ 47% des emplois américains présenteraient une probabilité élevée (soit une probabilité supérieure à 70%) d'être remplacés par des automates intelligents d'ici une quinzaine d'années.

³ France Stratégie, « Mutations du travail et de l'emploi et transition numérique », Décembre 2017.

Distribution de l'emploi en fonction de la probabilité d'automatisation, exprimée en 3 catégories : faible, moyenne et haute*



Source : Frey et Osborn, 2013

* La surface totale à l'intérieur des différentes courbes correspond aux emplois aux Etats-Unis

En transposant la méthodologie de Frey et Osborne au cas français, le Roland Berger Institute a estimé à 42 % la part des emplois français qui pourraient être automatisés par la numérisation à l'horizon de 2025⁴. Ce phénomène concernerait en particulier les activités à faible contenu cognitif et les bas salaires, associés aux faibles niveaux de qualification. Il concernerait également les emplois intermédiaires, voire supérieurs, à savoir notamment les fonctions administratives en entreprise et les métiers juridiques, considérés comme facilement automatisables.

Parmi les métiers qui ont une forte probabilité d'automatisation, on retrouve les téléopérateurs, les sous-

cripteurs en assurances, les caissières, les chefs cuisiniers, les serveurs, les assistants juridiques, les guides touristiques, les boulangers, les chauffeurs de bus, les ouvriers du bâtiment, les aides vétérinaires, les agents de sécurité, les marins, les guichetiers dans la banque, les archivistes, les menuisiers, les maîtres-nageurs, etc.

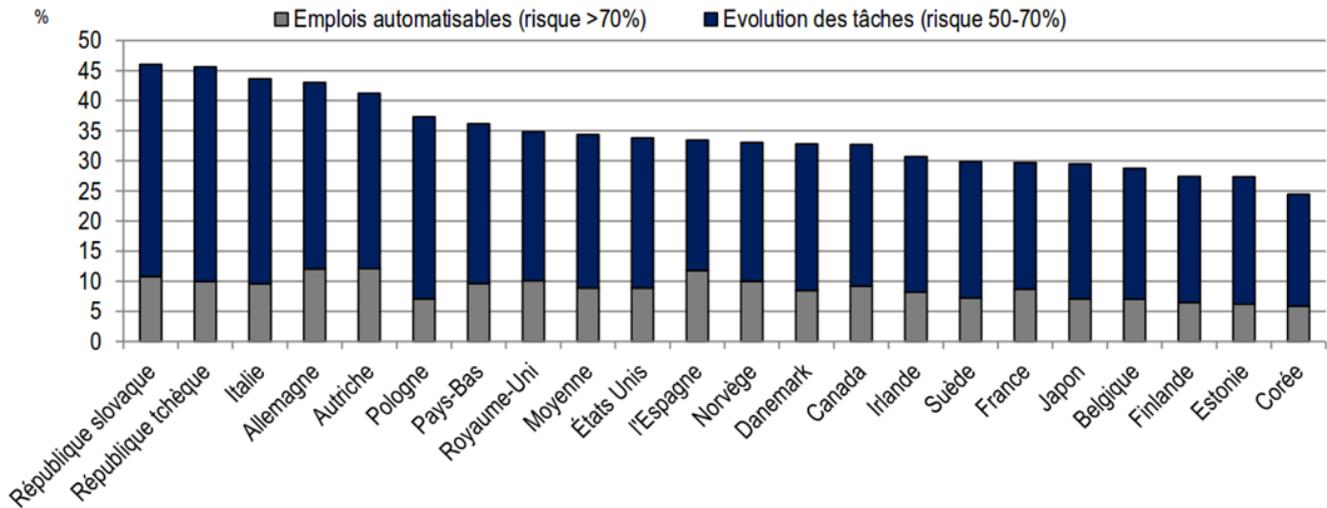
S'agissant des métiers ayant une faible probabilité d'automatisation, il y a lieu de citer ceux qui sont en relation avec le secteur de la santé (médecin, psychologue, dentiste, chirurgien, etc.), l'humain (responsable des ressources humaines, anthropologue, etc.) ou encore la nature (hydrologue, biologiste, garde forestier).

⁴ Rapport Roland Berger, « Les classes moyennes face à la transformation digitale : comment anticiper ? comment accompagner ? », octobre 2014.

D'autres études plus récentes sont venues relativiser ces projections alarmantes, notamment celle de l'OCDE estimant que seulement 1 emploi sur 10 aurait une

probabilité supérieure à 70 % d'être automatisé à moyen terme. Cette proportion serait de 10 % au Royaume-Uni, 9 % en France et 7 % au Japon⁵.

Part d'emplois automatisables par pays de l'OCDE



Source : OCDE, 2016

Contrairement aux économistes de l'université d'Oxford qui considèrent les professions dans leur généralité, l'OCDE privilégie plutôt la notion de tâches. Ainsi, une profession ne se résume pas à une tâche, mais à un ensemble de tâches entre lesquelles le professionnel alterne. Cette divergence de choix méthodologique justifie un tel écart entre les chiffres avancés par les deux organismes.

Dans la même lignée que l'OCDE, France Stratégie évalue à 15% la part des emplois automatisables et à 40%

celle des peu automatisables avec toutefois une tendance à la hausse de ces derniers au cours des vingt prochaines années⁶.

Il est certain que les ordres de grandeurs des probabilités divergent d'une étude à l'autre, mais deux constats demeurent partagés : les emplois les plus automatisables sont ceux des personnes les moins qualifiées et le niveau de formation protège de l'automatisation.

⁵ OECD, « The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries : A Comparative Analysis », Documents de travail de l'OCDE sur les affaires sociales, l'emploi et les migrations, n° 189, 2016.

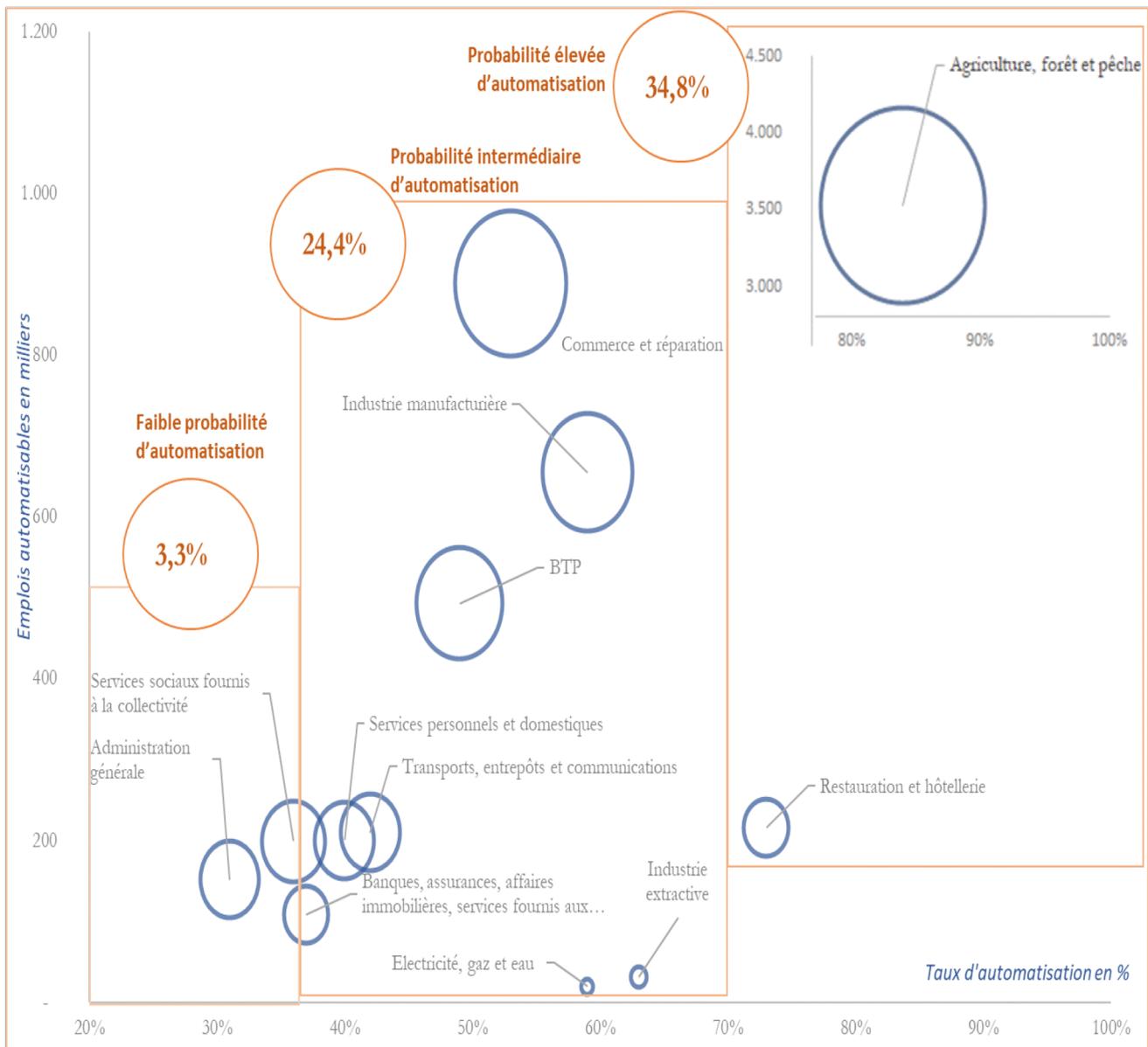
⁶ France Stratégie : « L'effet de l'automatisation sur l'emploi : ce qu'on sait et ce qu'on ignore », La note d'analyse n°49, juillet 2016.

2. Les répercussions de l'automatisation sur le marché du travail au Maroc d'ici une quinzaine d'années

Dans le même esprit d'analyse que Frey et Osborne, et en se basant sur les probabilités d'automatisation par secteur établies par McKinsey⁷, ce condensé prospectif tente de fournir les ordres de grandeurs approximatifs du nombre d'emplois au Maroc potentiellement automatisables.

A noter que les potentiels d'automatisations ne seront pas totalement réalisables du fait des arbitrages économiques sous-jacents à la substitution du travail humain, de la difficulté de mise en œuvre, ou bien des facteurs extérieurs (sociaux, réglementaires...) qui limiteront forcément cette tendance⁸.

Part des emplois potentiellement automatisables [% ; 2015]



Source : Calcul DEPF sur la base de l'étude McKinsey.
La taille de la bulle correspond à la part moyenne de la branche d'activité dans l'emploi total.

⁷ McKinsey a élaboré une grille de 19 secteurs du marché américain selon sept activités (management, expertise appliquée, opérateurs interactifs, travail physique imprévisible, collecte de données, analyse de données, travail physique prévisible) ayant un potentiel d'automatisation différencié et ce, en se basant sur l'analyse détaillée de plus de 2000 activités de travail pour plus de 800 professions en ayant recours aux données du Bureau américain des statistiques du Travail et O * Net (Source d'information en ligne des professions). Source : "Where machines could replace humans—and where they can't (yet)", Michael Chui, James Manyika, and Mehdi Miremadi, McKinsey Quarterly, July 2016.

⁸ Rapport Roland Berger, « Les classes moyennes face à la transformation digitale : comment anticiper ? comment accompagner ? », octobre 2014.

34,8% de l'emploi national a une forte probabilité d'automatisation d'ici une quinzaine d'années. Cette probabilité est néanmoins différente selon les secteurs et les régions.

Sur le plan sectoriel

Deux secteurs présentent un potentiel d'automatisation élevé (taux $\geq 73\%$), avec une part de 34,8% d'emploi automatisable. Ces deux secteurs représentent près de 42% de l'emploi total :

2

- Au niveau des activités liées à l'Agriculture, forêt et pêche, qui représentent 39% de l'emploi total, le potentiel d'automatisation s'élève à 84%. A noter que 51% de ces activités sont liées à la force de travail physique imprévisible pour laquelle 25% des tâches sont automatisables¹⁰.
- Viennent ensuite les employés dans la restauration et l'hôtellerie avec une probabilité d'automatisation de 73%, du fait que 48% de ces activités sont liées à la force de travail physique prévisible pour laquelle 78% des tâches sont automatisables.

Huit secteurs présentent une probabilité intermédiaire d'automatisation (taux compris entre 37% et 72%) avec une part de 24,4% d'emploi automatisable. Ces huit secteurs représentent 48% de l'emploi total :

8

- L'industrie extractive présente une probabilité de 63%, suivie des industries manufacturières et de l'électricité, gaz et eau avec une probabilité d'automatisation de 59% chacune.
- Les activités liées au « commerce et réparation », au « BTP, aux « transports-entrepôts-communications », aux « services personnels et domestiques » et aux « Banques, assurances, affaires immobilières, services fournis aux entreprises », présentent des probabilités respectives de 53%, 49%, 42%, 40% et 37%.

Deux secteurs présentent une faible probabilité d'automatisation (taux $\leq 36\%$) avec une part de 3,3% d'emploi automatisable. Ces deux secteurs représentent 10% de l'emploi total) :

2

- Il s'agit des « Services sociaux fournis à la collectivité » et de l'« Administration générale » avec des probabilités respectives de 36% et 31%.

Sur le plan régional

Cette prévalence à l'automatisation diffère sur le plan régional compte-tenu des spécialisations différenciées des régions du Maroc.

L'incidence de l'automatisation sur l'emploi en termes absolus sera plus importante au niveau du Casablanca-Settat et de Marrakech-Safi qui en concentreraient 20% et 15% respectivement.

6

Six régions présentent un taux d'automatisation supérieur à la moyenne nationale (62,5%).

66,1%

66,1% des emplois sont automatisables dans la région de Béni Mellal-Khénifra, soit le taux le plus élevé. Cette région connaît en effet une surreprésentation du secteur de l'agriculture, forêt et pêche avec une part de 53% de la population active occupée de cette région.

⁹ Le Canada a adopté un taux de 93,5%.

¹⁰ Dans un environnement prévisible, les travailleurs exécutent des tâches spécifiques dans un contexte bien connu où les changements sont relativement faciles à anticiper. Les activités physiques prévisibles sont les candidats à l'automatisation les mieux placés. D'autres activités modérément éligibles à l'automatisation impliquent de grandes quantités de tâches physiques ou un recours à des machines dans des environnements imprévisibles. Ce type d'activités représente une forte proportion du travail dans des secteurs tels que l'agriculture, et la construction.

Prévalence régionale à l'automatisation (2013)

	Tanger Tétouan Al Hoceïma	Oriental	Fès Meknès	Rabat Salé Kénitra	Béni Mellal Khénifra	Casablanca Settat	Marrakech Safi	Drâa Tafilalet	Sous Massa	Guelmim Oued Noun	Laâyoune Sakia Al Hamra	Dakhla Oued Eddahab
Agriculture, forêt et pêche												
Industrie extractive												
Industrie manufacturière												
Electricité, gaz et eau												
Bâtiments et travaux publics												
Commerce et réparation												
Restauration et hôtellerie												
Transports, entrepôts et communications												
Banques, assurances, affaires immobilières, services aux entreprises												
Services personnels et domestiques												
Services sociaux fournis à la collectivité												
Administration générale												
Taux d'automatisation	63,6	55,0	63,2	57,1	66,1	57,1	65,2	65,5	65,3	58,5	47,5	58,6

Code couleur correspond à la part des emplois potentiellement automatisables dans l'emploi total de la région par secteur : Vert foncé : <1% ; Vert clair : entre 1 et 3% ; Orange foncé : entre 3 et 15% ; Orange clair : entre 15 et 25% ; Rouge foncé : entre 25 et 50% ; Rouge clair : entre 50 et 75% ; Rouge foncé : > 75%

Source : DEPF

3. Recommandations pour une meilleure insertion du Maroc dans l'ère de l'automatisation

Le futur du travail est déjà en marche. Les chiffres avancés dans le cadre de ce condensé invitent à considérer l'ampleur du défi que doit relever le Maroc et à réfléchir à la façon d'en capter pleinement les dividendes via la modernisation de son modèle économique et social.

Certes, ce scénario d'automatisation n'est pas imminent et se fera progressivement au fil des années, mais pour s'y adapter, l'heure est désormais à :

- La promotion des facultés cognitives et des aptitudes socio-comportementales dont le marché du travail a besoin dans le futur.
- Un effort de concertation entre les différents cycles d'enseignements, la formation professionnelle, les conseils locaux et les entreprises. Cette connectivité, renforcée par la promotion de l'employabilité des jeunes et la flexibilité du marché du travail, serait opportune pour une réactivité commune aux évolutions qui s'opéreront à l'avenir sur les bassins d'emploi, notamment, les plus vulnérables.
- L'instauration d'une culture numérique auprès des entreprises tout en les accompagnant dans la mise à niveau et l'appropriation des actifs numériques et leurs offrant des services spécialisés pour la transformation numérique.
- La mise en œuvre d'un Plan d'investissement dans les compétences et la création d'un observatoire de la modernisation du tissu productif et d'anticipation des mutations économiques.
- La mise en place d'un nouveau cadre référentiel de l'évaluation des méthodes et des programmes éducatifs et de formations professionnelles, pour faire évoluer les métiers et produire des ressources et des compétences valorisables et adaptables.

Références bibliographiques



1. Frey et Osborne., « The Future of Employment », Oxford Martin School, 2013.
2. McKinsey, « Where machines could replace humans—and where they can't (yet) », 2016
3. Roland Berger, « Les classes moyennes face à la transformation digitale », 2014.
4. OECD, « The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries », 2016.
5. France Stratégie : « L'effet de l'automatisation sur l'emploi », 2016.
6. EBRD, « Work in transition », 2018.
7. Banque Mondiale, « Le travail en mutation », 2019.
8. PEARSON, « The future of skills : employment in 2030 », 2017.



CONTACT

Adresse

DEPF

Boulevard Mohamed V. Quartier
Administratif,
Rabat-Chellah Maroc

Téléphone

(+212) 5 37.67.74.15/16

Online

Email : depf@depf.finances.gov.ma
Site web: depf.finances.gov.ma