

[étude]



ÉTUDE DE L'IMPACT ÉCONOMIQUE DE LA NORMALISATION

JANVIER 2016



BIFE

afnor
NORMALISATION



ÉTUDE DE L'IMPACT ÉCONOMIQUE DE LA NORMALISATION

JANVIER 2016

[étude]

REMERCIEMENTS

Ce travail a pu être mené à bien grâce à l'appui de nombreux acteurs :

- Les services AFNOR qui ont pu communiquer une partie importante des informations nécessaires à la mesure de l'impact économique via toutes les données relatives à la normalisation et aux normes.
- Les entreprises qui ont bien voulu participer à l'enquête qualitative afin d'enrichir empiriquement les résultats obtenus par les analyses économiques.
- Les membres du comité de pilotage AFNOR qui se sont régulièrement réunis avec le BIPE afin de mener à bien cette évaluation.

SOMMAIRE

SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE	04
APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE RETENUE	08
IMPACT DE LA NORMALISATION POUR LES ENTREPRISES	11
IMPACT DE LA NORMALISATION SUR L'INTERNATIONALISATION D'UN SECTEUR	12
COMPARATIFS SECTORIELS	16
ANALYSES ÉCONOMÉTRIQUES	17
ANALYSES QUALITATIVES	22
GRANDS RATIOS ÉCONOMIQUES SECTORIELS	26
ANALYSES BIBLIOGRAPHIQUES	33

ÉTUDE DE L'IMPACT ÉCONOMIQUE DE LA NORMALISATION

JANVIER 2016

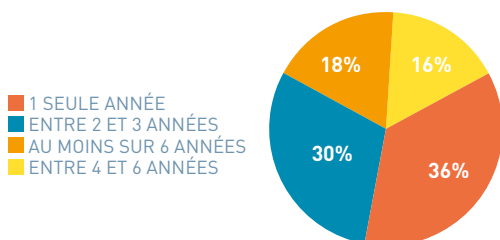
LA NORMALISATION, UN VRAI PLUS POUR L'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE DES ENTREPRISES QUI S'Y IMPLIQUENT

► UN EXERCICE INÉDIT

En tant qu'opérateur central du système français de normalisation et membre français des instances de normalisation européennes (CEN et CENELEC) et internationales (ISO et IEC), AFNOR a demandé au BIPE, organisme indépendant, une étude sur l'impact économique de la normalisation. Il s'agissait de mesurer les effets des normes volontaires sur la performance des entreprises qui les élaborent et les utilisent, ainsi que les bénéfices macro-économiques obtenus au niveau national. « *En participant aux travaux d'écriture ou en achetant des normes, les entreprises qui investissent dans la normalisation ont besoin de voir si le jeu en vaut la chandelle. Et il s'avère que la réponse est majoritairement oui* », résume Alain Costes, directeur de l'activité normalisation d'AFNOR, commanditaire de l'étude.

Jusqu'à présent, l'impact de la normalisation sur l'économie était mesuré sur le critère du **stock de normes, c'est-à-dire la quantité de normes produites chaque année**, que l'on corrélait à l'évolution du PIB. C'était le cas avec la précédente étude de 2009. Pour la première fois dans le monde, cette étude mesure l'impact de la normalisation sur l'économie avec des variables liées à la **consommation réelle de normes** (achats de normes, nombre d'acheteurs) et au **processus de production de normes** (nombre d'entreprises parties prenantes* des commissions de normalisation). Le BIPE a ainsi croisé les données économiques provenant de 2 099 entreprises de tous secteurs ayant participé à la normalisation depuis 2005. Trois agrégats ont été isolés pour mesurer l'effet des normes : **la croissance du chiffre d'affaires, le taux d'export et la production.**

RÉPARTITION DES ENTREPRISES CONTRIBUANT AU PROCESSUS DE NORMALISATION, EN NOMBRE D'ANNÉES, DEPUIS 2005



* C'est-à-dire s'investissant dans les travaux des commissions de normalisation.

► LES BÉNÉFICES EN TROIS CHIFFRES



+ 20%

C'est le surcroît de croissance annuelle du chiffre d'affaires observé chez les entreprises parties prenantes des commissions de normalisation : elles affichent un taux de croissance annuel de 4 %, à comparer aux 3,3 % de moyenne pour l'ensemble des entreprises, impliquées ou non.

Autrement dit, **participer au processus de normalisation ouvre des marchés : cela permet à l'entreprise d'être au bon endroit, au bon moment, avec le bon produit ou le bon service. Dans l'édition, l'audiovisuel et la diffusion de contenus**, par exemple, ce taux de croissance du chiffre d'affaires monte à 5 % par an, contre 0,5 % pour la moyenne du secteur. Dans la **fabrication de plastique et de caoutchouc**, industrie en stagnation, le taux de croissance des entreprises participant à la normalisation atteint 10 % par an.

Les normes volontaires agissent donc en **accélérateur de croissance**, ou, de manière défensive, en facteur évitant de la dégrader. Dans l'agroalimentaire, par exemple, les bonnes pratiques partagées grâce aux normes volontaires permettent d'éviter des crises sanitaires sources de défiance durable.

Dans certains domaines, les normes volontaires constituent même une **arme anti-crise** : dans le secteur en récession du **travail du bois et de l'industrie du papier**, le taux de croissance du chiffre d'affaires des entreprises participant à la normalisation est de 2 % par an.



+ 19%

C'est le surcroît de chiffre d'affaires à l'export observé dans les entreprises acheteuses de normes ou parties prenantes des commissions de normalisation : leur taux d'export est de 18,2 %, contre 15,3 % dans l'ensemble des entreprises. Autrement dit, **la norme est un passeport pour mieux vendre hors de ses frontières**. Dans le secteur de la **construction**, les entreprises participant aux commissions de normalisation affichent un taux d'export de 7 %, contre 2 % pour la moyenne des entreprises françaises du secteur.

Les normes volontaires permettent de se présenter à l'export avec une technologie, un service ou une organisation reconnu et partagé. Ce langage commun qui se joue des frontières géographiques est une solution de référence fiable dont la légitimité est garantie. C'est un **gage de confiance** pour accéder à un marché, doublé d'un **attribut d'image** et d'un **gain de temps**.

De plus, les normes volontaires ouvrent les portes de **l'interopérabilité** entre différents acteurs proposant différents produits et services. Un bénéfice qui rassure le client, qu'il soit professionnel ou particulier, évitant à celui-ci de se sentir « prisonnier » d'une technologie ou d'un système fermé. L'exemple des containers est éloquent : si les dimensions d'un container n'étaient pas normalisées, le commerce mondial ne serait pas aussi vigoureux !

Enfin, déployé à l'échelle européenne ou internationale, le processus d'élaboration des normes est, pour les entreprises nationales qui y prennent part, un moyen de développer leur réseau d'influence et d'alliances, pour *in fine* soutenir et renforcer leurs positions, ainsi que l'image de leur pays.

+ 15 Md€

C'est l'apport annuel de l'utilisation des normes volontaires à la production française* (entendue comme le chiffre d'affaires cumulé de toutes les entreprises françaises). Autrement dit, **si les entreprises n'appliquaient pas les normes pour leurs produits et services, elles vendraient moins, donc produiraient moins**. En définitive, le jeu en vaut la chandelle : s'impliquer dans la normalisation est un investissement qui se révèle payant !

De même, si l'on rapporte cette production aux ressources mises en œuvre pour l'obtenir (travail, capital, consommations intermédiaires), les normes volontaires figurent parmi les meilleures alliées de la **productivité**. Participer en amont à l'élaboration des normes, et influencer sur leurs évolutions, permet de **gagner du temps**. L'entreprise produira davantage, plus vite, plus tôt, et arrivera parmi les premières sur les marchés concernés.

Autre point : qu'il s'agisse de biens ou de services, les normes volontaires permettent d'optimiser l'utilisation et la **maintenance** des installations, en harmonisant les outils de production de l'entreprise sur ses différents sites. Elles offrent également la possibilité de suivre, donc de réduire, certaines **consommations** (eau, énergie) grâce aux normes de systèmes de management environnemental et énergétique. **L'entreprise réduit donc ses coûts**.



CE QU'ILS EN DISENT

« NOUS PARTICIPONS À LA NORMALISATION POUR ASSURER LA CONFIANCE DES CONSOMMATEURS. »

« LA NORMALISATION EST UN OUTIL D'INFLUENCE. »

« PARTICIPER À LA NORMALISATION PERMET DE NE PAS ARRIVER EN RETARD SUR UN MARCHÉ. »

« LA NORMALISATION PERMET DE PRÉPARER EN AMONT LES ÉVOLUTIONS DES PRODUITS ET DES MÉTHODES POUR ÊTRE PRÊT EN MÊME TEMPS QUE LES CONCURRENTS. »

« DANS LES APPELS D'OFFRES, ON MET EN AVANT LA PARTICIPATION DE L'ENTREPRISE AUX COMMISSIONS DE NORMALISATION, CELA APPORTE DU CRÉDIT ET DE LA QUALITÉ À LA PROPOSITION. »

* Données 2013.

➤ À PROPOS D'AFNOR

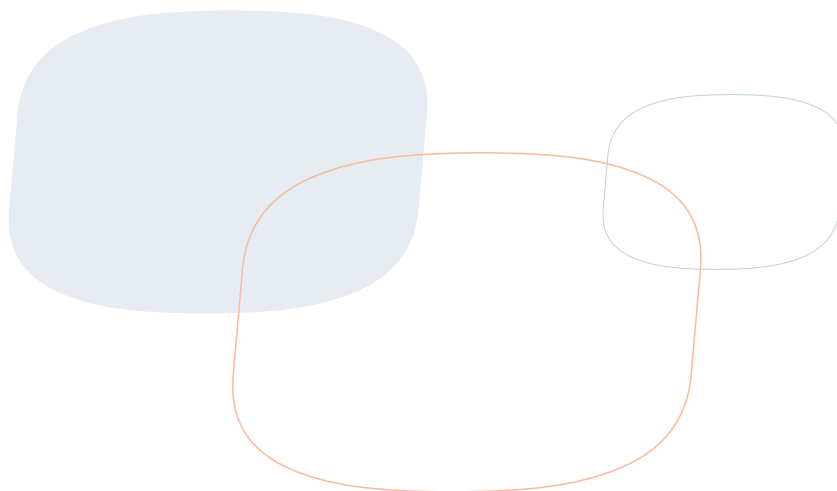
AFNOR est **l'organisme français de référence pour les normes volontaires**. Il entretient et publie la collection de toutes celles qui existent, anticipe celles à venir, et accompagne leur création aux niveaux français, européen et international. Une norme volontaire est un cadre de référence, positif et vertueux, qui vise l'amélioration continue des produits, services ou pratiques, au bénéfice de tous : des consommateurs, des entreprises et de la collectivité au sens large. Elle définit les exigences et fixe les standards en matière de qualité, de sécurité, de performance.

Tout le monde peut participer à la création d'une norme. Celle-ci est élaborée par consensus entre l'ensemble des parties intéressées. Elle revêt un caractère volontaire, tout acteur pouvant ou non s'y référer. En véritable moteur de cette démarche, AFNOR accompagne celles et ceux qui, par leur expertise, veulent poser les bases de l'économie et de la société de demain. Un soutien unique et indispensable pour favoriser le progrès et faire rayonner la France à l'international.

➤ À PROPOS DU BIPE

Créé en 1958 à l'initiative des pouvoirs publics et de grandes entreprises françaises, le BIPE est une société indépendante d'études économiques et de conseil en stratégie auprès des entreprises privées et des pouvoirs publics. Le BIPE a acquis depuis plus de 50 ans, **une capacité d'accompagnement stratégique originale** croissant pluridisciplinarité, expertises sectorielles, éclairage prospectif et puissance de la modélisation économique.

L'apport du BIPE se situe dans sa capacité à quantifier, prévoir, anticiper de manière indépendante l'évolution des secteurs, des acteurs et de l'environnement économique à partir de différents savoir-faire quantitatifs (prévision économique, socio-démographie, etc.) et qualitatifs (prospective, segmentation marketing, analyse stratégique).



APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE RETENUE

► NOUVEAUTÉ DE LA MÉTHODOLOGIE PAR RAPPORT AUX DIFFÉRENTES ÉTUDES

Les différentes études d'impact économique de la normalisation réalisées dans différents pays (Allemagne, Royaume-Uni, France...) étaient jusqu'à présent fondées sur la corrélation du nombre de normes (stock de normes) avec des indicateurs macro-économiques notamment le PIB. La présente étude le mesure avec des variables liées à la consommation réelle de normes (achats de normes, nombre d'acheteurs, ...) et la participation au processus de production de normes (commissions de normalisation...). Au-delà du PIB, le BIPE a quantifié l'effet des normes sur des variables liées à la performance économique des entreprises : chiffre d'affaires, productivité, export. Une autre originalité importante de cette étude réside dans l'approche dite « bottom-up » (ou ascendante) ; ainsi les résultats globaux sont issus de modèles sectoriels spécifiques solides et ne reposent donc pas sur une seule équation. Enfin, tous les modèles économétriques mis en place ont d'abord cherché à expliquer de manière robuste les performances économiques des secteurs sans recourir à la variable « norme » dans un premier temps ; ainsi l'impact économique des normes est bien mesuré par leur effet marginal, démontré par l'amélioration de la qualité des modèles primaires.

► EXPLICATION DE LA MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE

La problématique est la suivante : quel est l'effet des normes sur les indicateurs économiques suivants (variables à expliquer) :

- Chiffre d'affaires total;
- Chiffre d'affaires et export ;
- Production.

Les étapes permettant de répondre à cet objectif :

1. Trouver un modèle général pertinent (sans variables liées à la normalisation).
2. Améliorer ce modèle grâce à l'ajout de variables liées à l'achat de normes :
 - Le nombre de normes achetées par branche d'activité des entreprises [code : NA] ;
 - Le nombre d'entités ayant acheté au moins une norme durant l'année considérée, par branche d'activité [code : NE] ;
 - Le volume monétaire investi dans l'achat de normes par branche d'activité des entreprises [code : CAQ].

La qualité d'un modèle se juge par la mesure du coefficient de régression R^2 . Plus le coefficient de régression R^2 se rapproche de 1, meilleur est le modèle. Au contraire, plus le R^2 se rapproche de 0, moins bon est le modèle. Le R^2 augmentant avec le nombre de variables, on utilisera plutôt le R^2 ajusté.

La pertinence ou **significativité** des variables explicatives retenues se juge par la p-value :

- La p-value correspond à la probabilité que le coefficient de régression soit différent de 0 ;
- Pour qu'une variable soit pertinente la p-value est usuellement fixée à 5 % maximum.

Afin de sélectionner le meilleur modèle, la procédure de sélection « stepwise » est utilisée. Cette régression itérative permet d'optimiser le modèle sélectionné.

Ainsi, pour chaque secteur, les équations générales suivantes sont testées et la méthode « stepwise » sélectionne la meilleure d'entre elle : Ainsi, pour chaque secteur i (voir tableau page suivante), les modèles sont les suivants :

MODÈLES GÉNÉRAUX :

$$\text{Production}_i(t) = \sum_{j,k} \alpha_{ij} V_{ij}(t-k) + c_i + \beta_i \text{Tendance}$$

$$\text{Export}_i(t) = \sum_{j,k} \alpha_{ij} V_{ij}(t-k) + c_i + \beta_i \text{Tendance}$$

Où i représente les secteurs, t représente l'année, k représente le retard temporel compris entre 1 et 3 ans, les V_j représentent différentes variables du tableau de la page suivante et les α_{ij} / β_i représentent les coefficients de régressions.

À ces modèles s'ajoutent ceux mesurant l'effet des normes sur l'économie :

MODÈLES SPÉCIFIQUES :

$$\text{Production}_i(t) = \text{Modèle général} + \sum_k \beta_{ik} \text{NE}_i(t-k) + \sum_k \sigma_{ik} \text{NA}_i(t-k) + \sum_k \delta_{ik} \text{CAQ}_i(t-k)$$

$$\text{Export}_i(t) = \text{Modèle général} + \sum_k \beta_{ik} \text{NE}_i(t-k) + \sum_k \sigma_{ik} \text{NA}_i(t-k) + \sum_k \delta_{ik} \text{CAQ}_i(t-k)$$

MÉTHODOLOGIE POUR ANALYSER LES ENTREPRISES PARTICIPANT À LA NORMALISATION

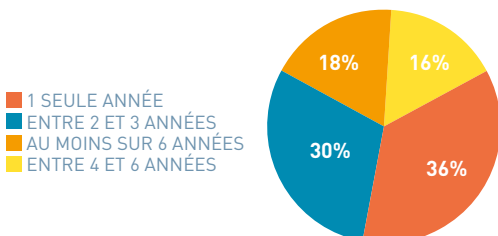
Afin d'isoler les performances propres des entreprises participant à la normalisation, le BIPE a identifié les entreprises participant aux commissions de normalisation de l'AFNOR (grâce à leur SIREN).

Au global, le BIPE a identifié 4871 clients différents depuis 2005, soit près de 3800 entreprises depuis 2005 (identifiées par leur SIREN) dont 2 602 SIREN depuis 2010.

Parmi ces entreprises, le BIPE a pu retrouver les performances économiques pour 2099 d'entre elles à travers leurs comptes publiés depuis 2010 (soit 81 % de taux de recouvrement).

Ainsi, grâce aux comptes des entreprises retenues, le BIPE a pu comparer la moyenne des performances économiques des entreprises normalisées aux moyennes globales de leurs secteurs d'appartenance (sur la base des données Esane de l'Insee).

RÉPARTITION DES ENTREPRISES CONTRIBUANT AU PROCESSUS DE NORMALISATION, EN NOMBRE D'ANNÉES, DEPUIS 2005

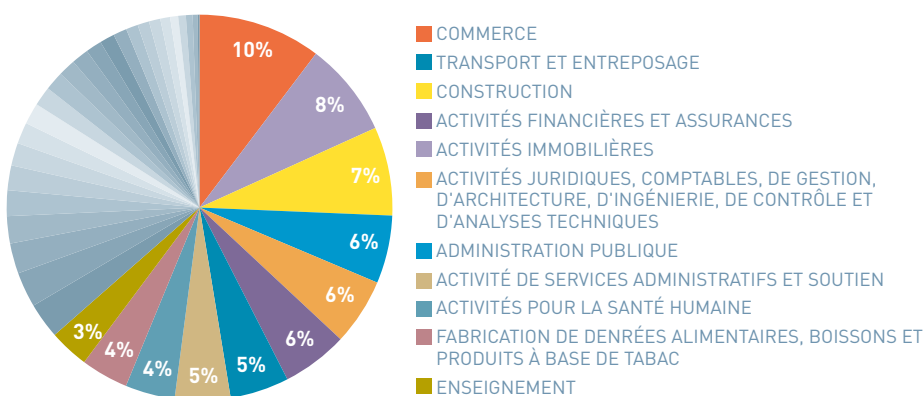


DÉFINITIONS

Les études d'impact économique sont généralement menées afin de mesurer la contribution d'une activité à l'économie d'une zone géographique régionale ou nationale. L'impact économique peut se mesurer à partir de différents indicateurs :

- **La production ou le chiffre d'affaires** : cette unité économique représente essentiellement les ventes réalisées par une entreprise et permet d'évaluer la taille de son activité économique. Cette mesure peut induire des doubles comptes sur les consommations intermédiaires ; c'est pourquoi on lui préfère souvent la valeur ajoutée ;
- **L'export** : cette unité économique correspond aux ventes déclarées par les entreprises du secteur à l'exportation (c'est-à-dire hors du pays de résidence) ;
- **Le taux de défaillance des entreprises** : cette unité économique correspond au rapport entre le nombre de défaillances d'entreprises observées l'année n et le stock d'entreprises au premier janvier de cette même année n.

PRODUCTION DES BRANCHES 2012



Source : Insee

IMPACT DE LA NORMALISATION POUR LES ENTREPRISES

► PERFORMANCE ÉCONOMIQUE DES ENTREPRISES PARTICIPANT À LA NORMALISATION

+ 20%

C'est le surcroît de croissance annuelle du chiffre d'affaires observé chez les entreprises parties prenantes* des commissions de normalisation : elles affichent un taux de croissance annuel de 4 %, à comparer aux 3,3 % de moyenne pour l'ensemble des entreprises, impliquées ou non.

Autrement dit, **participer au processus de normalisation ouvre des marchés : cela permet à l'entreprise d'être au bon endroit, au bon moment, avec le bon produit ou le bon service.** Dans **l'édition, l'audiovisuel et la diffusion de contenus**, par exemple, ce taux de croissance du chiffre d'affaires se monte à 5 % par an, contre 0,5 % pour la moyenne du secteur. Dans la **fabrication de plastique et de caoutchouc**, industrie en stagnation, le taux de croissance des entreprises participant à la normalisation atteint 10 % par an.

Les normes volontaires agissent donc en **accélérateur de croissance**, tout au moins en facteur évitant de la dégrader. Dans l'agroalimentaire, par exemple, les bonnes pratiques partagées grâce aux normes volontaires permettent d'éviter des crises sanitaires sources de défiance.

Dans certains secteurs, les normes volontaires constituent même une **arme anti-crise** : dans le secteur en récession du **travail du bois et de l'industrie du papier**, le taux de croissance du chiffre d'affaires des entreprises participant à la normalisation est de 2 % par an.

* C'est-à-dire s'investissant dans les travaux des commissions de normalisation.

IMPACT DE LA NORMALISATION SUR L'INTERNATIONALISATION D'UN SECTEUR

+ 19%

C'est le surcroît de chiffre d'affaires à l'export observé dans les entreprises acheteuses de normes ou parties prenantes des commissions de normalisation : leur taux d'export est de 18,2 %, contre 15,3 % dans l'ensemble des entreprises.

Autrement dit, **la norme est un passeport pour mieux vendre hors de ses frontières**. Dans le secteur de la construction, les entreprises participant aux commissions de normalisation affichent un taux d'export de 7 %, contre 2 % pour la moyenne des entreprises françaises du secteur.

Les normes volontaires permettent de se présenter à l'export avec une technologie, un service ou une organisation reconnu et partagé. Ce langage commun qui se joue des frontières géographiques est une solution de référence fiable dont la légitimité est garantie. C'est un gage de confiance pour accéder à un marché, doublé d'un **attribut d'image** et d'un gain de temps.

De plus, les normes volontaires ouvrent les portes de **l'interopérabilité** entre différents acteurs proposant différents produits et services. Un bénéfice qui rassure le consommateur, évitant à celui-ci de se sentir « prisonnier » d'une technologie ou d'un système fermé. L'exemple des containers est éloquent : si les dimensions d'un container n'étaient pas normalisées, le commerce mondial ne serait pas aussi vigoureux !

Enfin, déployé à l'échelle européenne ou internationale, le processus d'élaboration des normes est, pour les entreprises qui y prennent part, un moyen de développer leur réseau d'influence et d'alliances, pour in fine soutenir et renforcer les positions françaises.

► INTENSITÉ NORMATIVE ET INTERNATIONALISATION D'UN SECTEUR

L'objectif de cette analyse est de vérifier l'existence ou non d'un lien de corrélation entre l'« intensité normative des secteurs » et l'internationalisation de ces secteurs.

Compte tenu de la faible profondeur historique des données disponibles, en particulier celles des données économiques des secteurs, ces mesures ont été réalisées « en panels » dont les individus sont les secteurs directement. Cette méthodologie, qui consiste à représenter deux variables dans des matrices « XY », ne considère plus la notion de temps en montrant une image à un moment donné. Pour stabiliser les résultats et disposer de données plus représentatives, les variables ont été mesurées grâce à une moyenne des données sur trois années (période 2010 à 2012, dernières années disponibles).

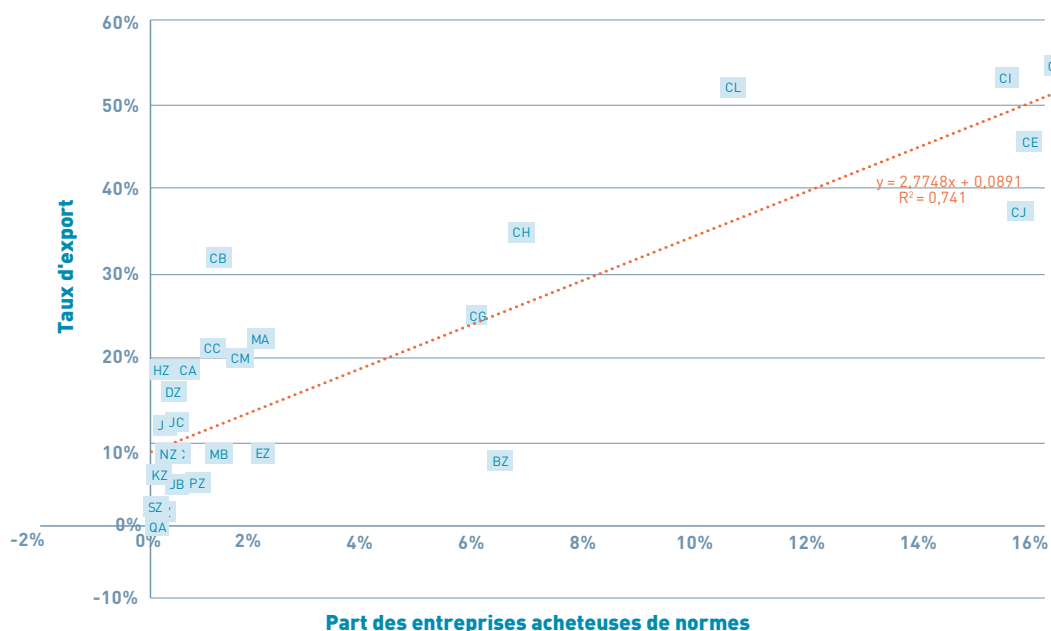
Pour définir la notion d'**intensité normative**, un ensemble de trois indicateurs en lien avec le « taux de pénétration » des normes et de la normalisation a été retenu :

1. Pour chaque secteur donné, part des entreprises du secteur ayant acheté des normes à un moment donné ;
2. Pour chaque secteur donné, part des entreprises du secteur ayant participé aux commissions de normalisation à un moment donné ;

3. Pour chaque secteur donné, part des entreprises du secteur ayant acheté des normes et/ou ayant participé aux commissions de normalisation à un moment donné (**indicateur agrégé**).

LE TAUX D'EXPORT A ÉTÉ RETENU POUR CARACTÉRISER LA PERFORMANCE ÉCONOMIQUE DES SECTEURS

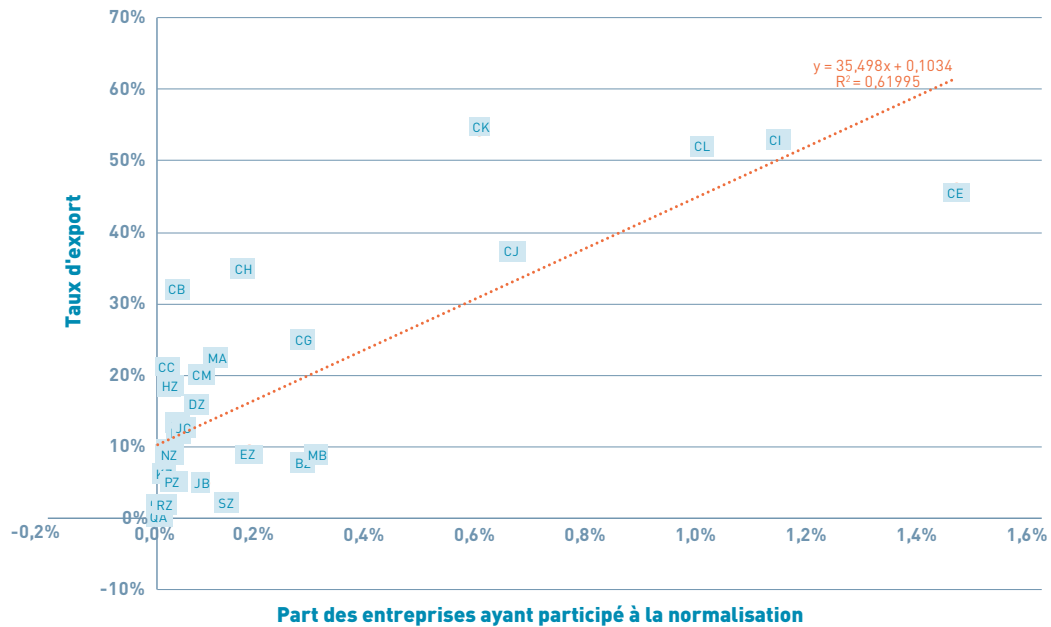
CORRÉLATION DU TAUX D'EXPORT DES ENTREPRISES ACHETEUSES DE NORMES :
PART DES ENTREPRISES ACHETEUSES DE NORMES (MOYENNE 2010 - 2012)
X **TAUX D'EXPORT DES ENTREPRISES DU SECTEUR (MOYENNE 2010 - 2012)**



→ Il existe une corrélation entre la part des entreprises ayant acheté des normes au sein des secteurs et le taux d'export des secteurs : les secteurs comportant la plus grande part de ses entreprises qui achètent des normes sont aussi ceux qui ont un taux d'export le plus élevé, et inversement.

Le niveau de corrélation ($R^2=74\%$) est considéré comme correct.

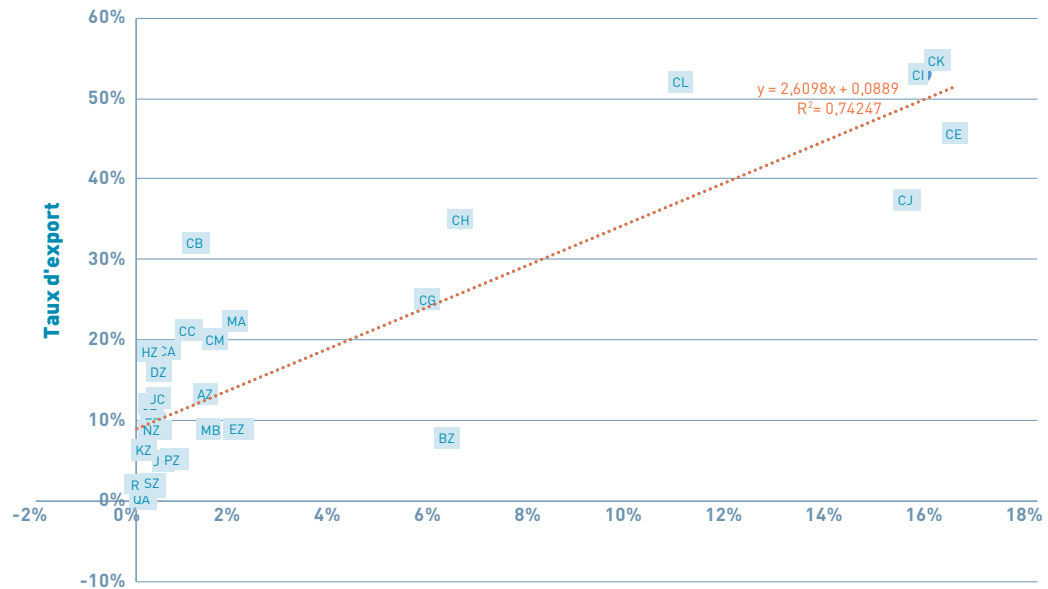
CORRÉLATION DU TAUX D'EXPORT DES ENTREPRISES AYANT PARTICIPÉ À LA NORMALISATION : PART DES ENTREPRISES AYANT PARTICIPÉ À LA NORMALISATION (MOYENNE 2010 - 2012) X TAUX D'EXPORT DES ENTREPRISES DU SECTEUR (MOYENNE 2010 - 2012)



→ Il existe une corrélation entre la part des entreprises ayant participé aux commissions de normalisation au sein des secteurs et le taux d'export des secteurs : les secteurs comportant la plus grande part d'entreprises actives dans la normalisation sont aussi ceux qui ont un taux d'export le plus élevé, et inversement.

Le niveau de corrélation ($R^2=62\%$) est considéré comme moyennement correct.

CORRÉLATION DU TAUX D'EXPORT DES ENTREPRISES ACHETEUSES DE NORMES OU AYANT PARTICIPÉ À LA NORMALISATION : PART DES ENTREPRISES ACHETEUSES DE NORMES ET/OU AYANT PARTICIPÉ À LA NORMALISATION (MOYENNE 2010 - 2012) X TAUX D'EXPORT DES ENTREPRISES DU SECTEUR (MOYENNE 2010 - 2012)



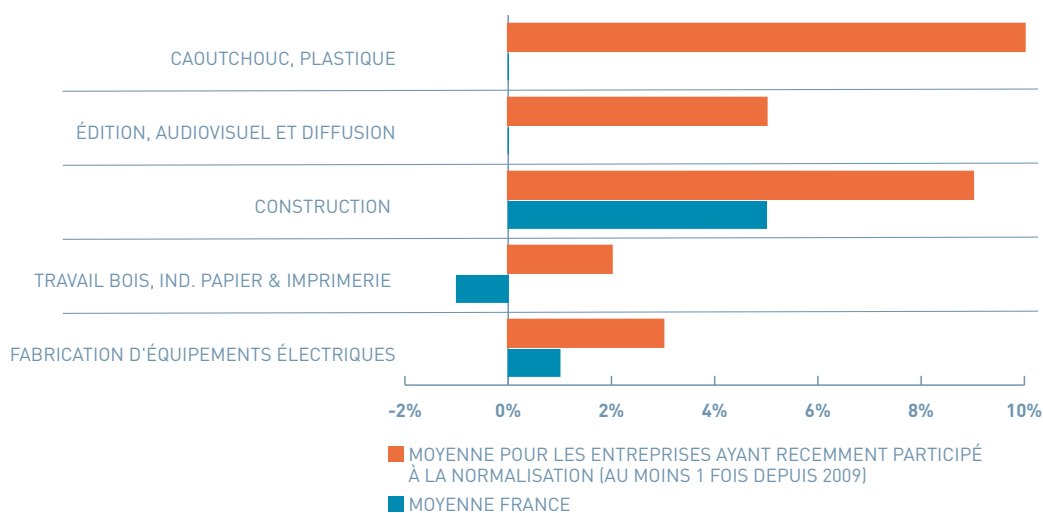
Part des entreprises acheteuses de normes ou ayant participé à la normalisation

En conséquence, il existe une corrélation entre l'intensité normative (indicateur agrégé) et le taux d'export des secteurs.

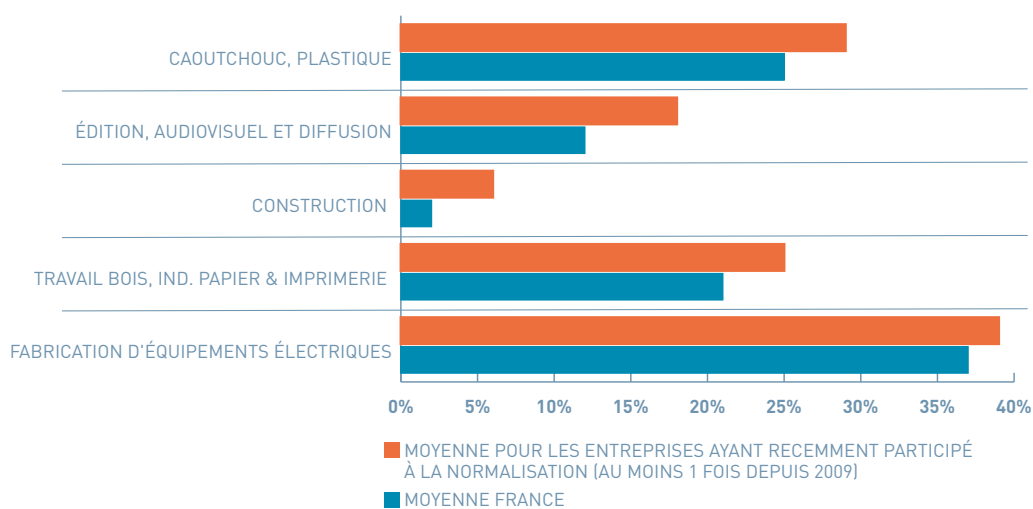
Le niveau de corrélation ($R^2=74\%$) est considéré comme correct.

COMPARATIFS SECTORIELS

TAUX DE CROISSANCE DU CHIFFRE D'AFFAIRES : COMPARATIF SECTORIEL DES TAUX DE CROISSANCE DU CA H.T. (CLASSÉS PAR ORDRE DÉCROISSANT D'ÉCARTS)



TAUX D'EXPORT : COMPARATIF SECTORIEL DES TAUX D'EXPORT (CLASSÉS PAR ORDRE DÉCROISSANT D'ÉCARTS)



ANALYSES ÉCONOMÉTRIQUES

➤ RÉSULTATS CLÉS

L'effet des normes peut expliquer **15 milliards d'euros de la production française totale, entendu comme le chiffre d'affaires cumulé de toutes les entreprises françaises (0,40 % de la production française totale) et 3 milliards d'€ de la valeur ajoutée française totale (0,17 % de la valeur ajoutée française totale) :**

➤ MÉTHODOLOGIE

Le but de l'analyse est d'évaluer l'impact des normes sur l'activité économique française. L'étude de l'AFNOR de 2009 a mis en exergue que les canaux par lesquels les normes ont des impacts (positifs ou négatifs) sur l'activité des entreprises sont nombreux. En outre, elle a démontré que la perception des normes selon les secteurs est très hétérogène. En 2009, 86 % des entreprises du secteur de la production et distribution de gaz et d'électricité considéraient les normes volontaires comme un bénéfice, alors qu'elles n'étaient que 52 % dans le secteur de la santé humaine. Au vu de l'hétérogénéité existant entre secteurs et des canaux par lesquels les normes ont un effet, la méthodologie mise en œuvre permet d'évaluer l'impact des normes sur l'activité économique de chaque branche (ou secteur) de l'économie.

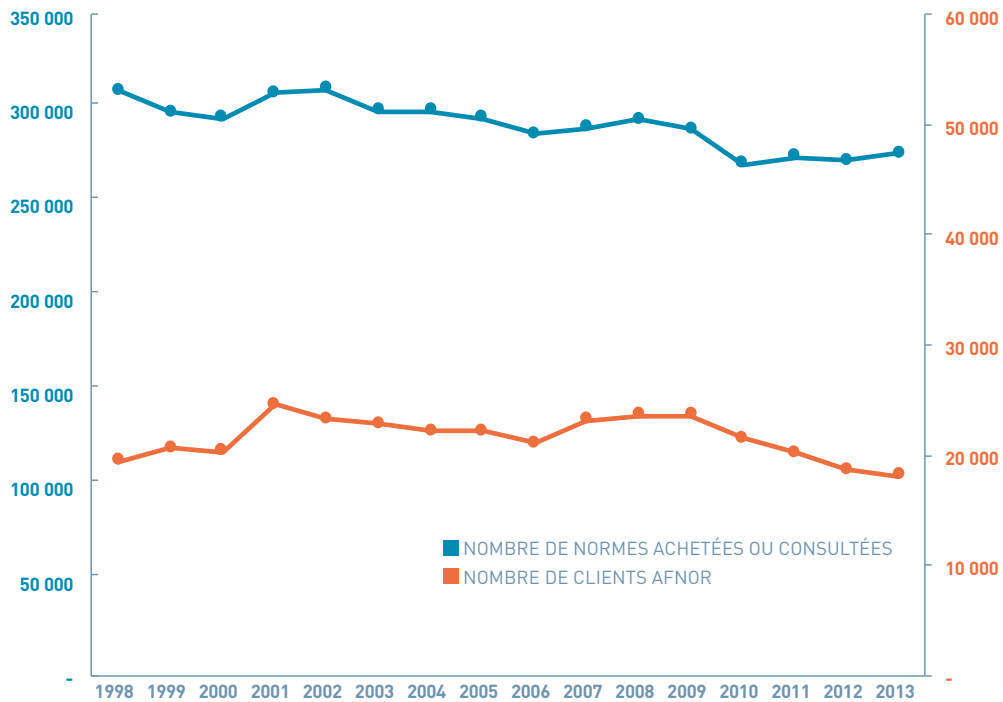
Les données utilisées proviennent de deux sources différentes. Dans un premier temps, des variables permettant de mesurer « l'activité économique » par branche sont issues de l'INSEE : le chiffre d'affaires, la production et l'export, le chiffre d'affaires à l'export des entreprises. Au moment où cette étude est réalisée, ces données sont disponibles de 1959 à 2013. Dans un second temps, les variables permettant de mesurer l'utilisation des normes dans les branches sont issues des données de l'AFNOR qui permettent de mesurer :

- Le nombre d'entités ayant acheté ou consulté au moins une norme (voir graphique n°1)
- Le nombre de normes achetées ou consultées par les entreprises (voir graphique n°1) ;
- La dépense des entreprises dans l'achat de normes (en euros) (estimé et non réel).

Ces données sont disponibles de 1998 à 2014.

Pour évaluer l'impact de l'achat de normes sur l'activité économique, la démarche méthodologique est la suivante. Dans un premier temps, des modèles économiques généraux permettant d'expliquer l'activité économique par branche ont été construits. Puis, à partir du moment où ce modèle économétrique explique bien l'activité économique (R^2 satisfaisant pour la modélisation économétrique, c'est-à-dire supérieur à 90 % (limite fixée de manière arbitraire)), les variables relatives à l'achat de normes sont ajoutées dans le modèle. Si l'ajout de ces variables améliore le modèle général et que les normes ont un effet significatif (c'est-à-dire statistiquement différent de 0) sur l'activité, le BIPE considère que le modèle est valide et que les normes ont un effet sur l'activité économique de la branche. Dans le cas contraire, le BIPE considère que les normes n'ont pas d'effet significatif sur l'activité économique.

NOMBRES DE NORMES ACHETÉES/CONSULTÉES ET NOMBRE DE CLIENTS AFNOR



Les modèles macroéconomiques classiques dans les études traitant l'impact des normes sur une économie nationale se présentent sous la forme de fonction de Cobb-Douglas. Afin d'estimer l'effet du stock de normes en circulation sur la croissance, on teste, en plus des variables « classiques » (Emploi et Capital), les stocks de normes disponibles au niveau national.

En appliquant cette méthodologie au cas français, le BIPE a calibré un modèle sur la période 1978 à 2013.

Modèle macroéconomique de type BSI 2015 :

$$Y_t = A_t L_t^\alpha K_t^{1-\alpha} \quad (1) ;$$

$$Y_t = A_t L_t^\alpha K_t^{1-\alpha} \quad (2).$$

Ou encore

$$\text{Log}(Y_t/L_t) = \text{log}(A_t) + (1-\alpha) * \text{log}(K_t/L_t) \quad (3).$$

Où Y_t/L_t est la productivité du travail, K_t/L_t est le ratio du capital par employé, et A_t est la productivité totale des facteurs que l'on approche par le stock de normes dans l'économie.

DEUX MODÈLES SONT RÉALISÉS : LE PREMIER NE PRENANT PAS EN COMPTE LES CHOCS ÉCONOMIQUES ET LE DEUXIÈME PRENANT EN COMPTE CES CHOCS.

	Coefficients (sans chocs)	Coefficients (avec chocs)	Modèle BSI (pays : UK)
Ratio de capital par employé (Kt/Lt)	0.498**	0.499**	0.351**
Stock de normes	0.149**	0.153**	0.106**
Tendance temporelle	-0.004*	-0.004*	0.004*
Constante	-3.953*	-3.947**	6.217
Chocs		-0.005	
R carré	0.994		
R carré ajusté	0.993		

*Si la variable est significative au niveau 1 %, le signe ** est utilisé. Si la variable est significative au niveau 5 %, le signe * est utilisé.*

Les résultats s'interprètent comme suit :

- En moyenne, sur la période 1978-2013, un accroissement du nombre de normes de +10 % entraîne une augmentation de +1,49 % de productivité (PIB par employé).
- Entre 1978 et 2013, le stock de normes augmente en moyenne de +6,25 % par an alors que la croissance de la productivité du travail augmente de +1,3 % en moyenne sur cette même période. Cela signifie que les normes sont associées à 0,9 point de la croissance de la productivité du travail soit 72 % de sa croissance.
- En comparaison, aux UK entre 1921 et 2013, les normes sont associées à 0,69 point de la croissance de la productivité du travail qui croît de +1,8 % par an en moyenne.
- L'étude AFNOR de 2009 avait montré que sur la période 1950-2007, la contribution des normes à la croissance de la productivité du travail était de 27 % et la contribution des normes au PIB était de 24 %.

	Modèle France BIPE 2015	Modèle France AFNOR 2009	Modèle UK BSI 2015
Année	2015	2009	2015
Période d'analyse	1978-2013	1950-2007	1921-2013
Variable mesurée	Productivité du travail	Productivité totale des facteurs	Productivité du travail
Elasticité du stock de normes	0.149	0.120	0.106
Taux de croissance annuel des normes	6.2 %	6.8 %	6.5 %
Taux de croissance annuel de la productivité du travail	1.3 %	3.0 %	1.8 %
Taux de croissance annuel du PIB	1.9 %	3.4 %	2.4 %
Contribution à la productivité du travail (en %)	71.5 %	27.1 %	37.4 %
Contribution au taux de croissance du PIB	47.4 %	23.8 %	28.4 %
Contribution des normes à la croissance	0.9 %	0.8 %	0.7 %

Alors que les élasticités du stock de normes sont à peu près équivalentes entre le modèle français de 2009 et celui de 2015, les contributions des normes à la productivité du travail et au PIB sont plus élevées dans le modèle récent (respectivement 71,5 % et 47,4 % en 2015 contre 27,1 % et 23,8 % en 2009). Cela vient du fait que le périmètre des deux études est différent : ainsi le taux de croissance annuel de la productivité du travail est beaucoup plus faible sur la période 1978-2013 que sur la période 1950-2007 ce qui fait augmenter la contribution des normes à la productivité du travail. De plus, le BIPE n'intègre pas le stock de brevets dans le modèle ce qui aurait pu faire baisser l'élasticité du stock de normes entre 1978 et 2013.

► COMPARAISON AVEC LES RÉSULTATS PRÉSENTÉS CI-DESSUS :

Avec cette première méthode, la contribution des normes de 47 % à la croissance du PIB correspond à une contribution de +21Mds€ en moyenne par an (la croissance moyenne du PIB en valeur étant de +45Mds€ par an entre 1978 et 2013). En comparaison, **la méthode estime que la contribution des normes au PIB serait de 3Mds€ en 2013 (soit un rapport de 7 entre les deux méthodes).**

SYNTHÈSE DES RÉSULTATS PAR GRANDS AGRÉGATS DE L'ÉCONOMIE

	Normes - 2013			Économies France - 2013 (à prix courants - en milliards d'euros)				Contribution économique des normes - moyenne 2008-2013 (en milliards d'euros)		Poids économique des normes - 2013 (à prix courants - en milliards d'euros)	
	Nb d'entreprises* ayant participé à au moins une commission	Nb de normes achetées ou consultées	Nb d'entreprises* ayant acheté/consulté au moins une norme	Production par branche	Poids en %	Valeur ajoutée brute par branche	Poids en %	Production par branche	Valeur ajoutée brute par branche	Production par branche	Valeur ajoutée brute par branche
Total	1 332	276 775	18 098	3 764	100 %	1 896	100 %	0,40 %	0,17 %	14,92	3,21
Agriculture	2	201	57	85,85	2 %	30,39	2 %		4,1 %		1,2
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	355	112 682	6 102	906,84	24 %	263,17	14 %	0,1 %	1,3 %	0,54	3,30
Énergie	34	16 353	404	210,55	6 %	50,17	3 %	0,0 %	6,2 %	-	3,12
Biens Intermédiaires	128	33 424	2 570	238,12	6 %	69,85	4 %	0,0 %	2,1 %	-	1,44
Biens d'équipement	165	59 104	2 551	260,23	7 %	82,39	4 %	0,0 %	-1,5 %	-	1,26
Biens de consommation	28	3 801	577	197,94	5 %	60,76	3 %	0,3 %	0,0 %	0,54	-
Information et communication	42	2 431	394	182,89	5 %	93,01	5 %	1,6 %	-1,0 %	2,97	0,90
Activités financières et d'assurance	27	6 802	319	207,73	6 %	85,54	5 %				
Activités immobilières	11	338	104	298,29	8 %	243,25	13 %	2,0 %		5,97	
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	373	92 660	5 051	476,64	13 %	241,17	13 %	2,1 %	0,3 %	10,18	0,74
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	112	25 773	2 065	567,03	15 %	435,39	23 %	1,5 %	-0,3 %	8,62	1,50
Autres activités de services	241	6 071	455	90	2 %	54	3 %	4,1 %	0,0 %	4	-
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	158	19 465	2 172	669,70	18 %	338,04	18 %	-2,5 %	0,1 %	-17,07	0,32
Construction	11	10 352	1 379	279,80	7 %	111,89	6 %				

* Codes NAF

ANALYSES QUALITATIVES

➤ LISTE DES ENTREPRISES INTERROGÉES

Macro-secteur	Secteur d'activité	Activité de l'entreprise	Taille de l'entreprise
Énergie	Production et distribution d'électricité	Services énergétiques	Grande entreprise
Gestion de l'eau, déchets et dépollution	Gestion de l'eau, déchets et dépollution	Collecte et traitement des eaux usées	ETI
Industrie/Défense	Matériel de transport	Produits pour le transport militaire	Grande entreprise
Industrie	Métallurgie	Produits primaires en aluminium	ETI
Industrie	Fabrication machines, équipements	Robots/connectique pour la fabrication textile	STI
Industrie	FAgroalimentaire		Grande entreprise

dsrvices 222informatiqon)Tj8.873 2.069 Td(Sabrication m'élmulaeur)

Les analyses précédentes viennent corroborer ces verbatims et montrent que la normalisation peut avoir un impact direct sur le chiffre d'affaires, l'export et la production.

Mais quels sont les mécanismes permettant d'expliquer cet impact ? En quoi la participation et la diffusion des normes peuvent impacter la construction d'un chiffre d'affaires ou les capacités de production ?

Pour les entreprises interrogées, la participation au processus de normalisation apparaît comme un axe stratégique majeur et leurs témoignages éclairent sur les mécanismes qui se mettent en œuvre.

PARTICIPER AU PROCESSUS DE NORMALISATION PEUT AVOIR UN IMPACT DIRECT SUR LE CHIFFRE D'AFFAIRES, C'EST UN DES OUTILS PERMETTANT AUX ENTREPRISES D'ÊTRE AU BON ENDROIT, AU BON MOMENT AVEC LE BON PRODUIT :

Au bon moment ...

- « Dans la cadre d'un développement de produit, cela permet d'avoir un temps d'avance car cela permet de connaître en avance l'esprit de la norme et son interprétation ».
- « Participer à la normalisation permet de ne pas arriver en retard sur un marché ».
- « Faire avancer de façon efficace les normes pour assurer l'interopérabilité et répondre aux défis techniques ».

Avec le bon produit...

- « Participer au processus permet d'anticiper mais aussi de promouvoir ses avantages-produits, avantages-process ».
- « La normalisation permet de préparer en amont les évolutions produits et méthodes pour être prêt en même temps que les concurrents ».

CES MÊMES MÉCANISMES VONT INFLUER ÉGALEMENT SUR LA CAPACITÉ D'EXPORT DES ORGANISATIONS. LA NORMALISATION APPARAÎT COMME UN LEVIER D'OUVERTURE DES MARCHÉS MAIS AUSSI UN ATTRIBUT D'IMAGE.

- « La normalisation est une voie d'échange entre acteurs qui n'ont pas les mêmes intérêts ni les mêmes attentes ».
- « Parfois la norme est contraignante mais c'est la rançon de la gloire pour pouvoir vendre à certains clients ».
- « A l'export c'est le prérequis pour entrer sur un marché ».
- « Dans les appels d'offres on met en avant la participation de l'entreprise aux commissions de normalisation, cela apporte du crédit et de la qualité à la proposition ».

La participation aux commissions est un vecteur commercial qui, si elle est valorisée, contribue à la renommée internationale de l'organisation.

- « Cela permet de se faire connaître auprès de grosses entreprises partout dans le monde ».

AU NIVEAU DE LA PRODUCTION, LA NORMALISATION APPORTE UN MÊME RÉFÉRENTIEL OU LANGAGE, ELLE AGIT SUR L'INTEROPÉRABILITÉ ENTRE LES ACTEURS. C'EST ÉGALEMENT UNE FORME DE LOBBYING.

- « Faire en sorte de faire passer nos messages, à terme avoir de meilleures conditions pour l'activité de l'entreprise ».
- « Ça apporte une meilleure performance de la maintenance grâce à une harmonisation des outils de production sur différents sites d'un groupe ».
- « Certaines normes produits permettent de réduire le coût des achats grâce à la limitation de la sur-spécification ».
- « Cela permet d'orienter une norme pour qu'elle s'adapte au matériel / aux capacités de l'entreprise ».
- « Profiter de meilleures solutions développées par d'autres acteurs ».
- « Être déjà prêt au moment où la norme sort (le plus tôt possible) : anticiper les changements, mise en œuvre plus rapide de la norme au moment où elle sort, voire s'adapter aux futures normes avant leur sortie ».
- « Pouvoir échanger avec des experts pour appréhender les changements d'une norme et mieux la comprendre. Impact opérationnel : meilleure mise en œuvre (simplifiée et adaptée), et pas de recours à un consultant externe pour le déploiement de la norme en interne au moment de sa sortie ».

PARTICIPER À LA NORMALISATION PERMET DE FAIRE VALOIR DES INTÉRÊTS AU PLAN NATIONAL / EUROPÉEN / INTERNATIONAL.

- « Assurer la compatibilité des systèmes ».
- « Imposer ou promouvoir des solutions technologiques / des procédés / des critères de production en ayant un temps d'avance sur la concurrence et éviter des coûts et des investissements supplémentaires ».

PARTICIPER À LA NORMALISATION PERMET D'ACCÉDER À L'INFORMATION SECTORIELLE ET DE CAPITALISER DES CONNAISSANCES SUR LE SECTEUR D'ACTIVITÉ.

- « Pouvoir échanger avec des entreprises d'autres secteurs pour voir comment elles appréhendent les normes transversales ».
- « Collaborer entre les acteurs pour faire avancer la technologie ».
- « Outil de veille active et approfondie ».

PARTICIPER À LA NORMALISATION PERMET D'ANTICIPER LES FUTURES RÈGLES DE MARCHÉ DU SECTEUR D'ACTIVITÉ DE L'ENTREPRISE.

- « Cela permet d'accélérer le développement / le déploiement de technologies chez les clients pour leur vendre des tests ».
- « De déterminer les marges de différenciation à venir de l'entreprise et préparer le développement en ce sens ».

PARTICIPER À LA NORMALISATION PERMET D'AMÉLIORER SON IMAGE ET SA CRÉDIBILITÉ.

- « En participant à la commission on a plus de poids et de reconnaissance sur le marché, on gagne en sérieux et crédibilité ».
- « Cela permet de faire remonter des choses qui ne vont pas dans les normes actuelles. Et ça assure la sécurité du client final et la satisfaction du client direct par la qualité et la sécurité du produit ».

DE PLUS, LES ENTREPRISES ÉVOQUENT L'UTILISATION DES NORMES ET LEURS IMPACTS SUR LES DIMENSIONS SOCIÉTALES, ÉTHIQUES ET DURABLES DE L'ENTREPRISE TELLES QUE LA MAÎTRISE DE LA CONSOMMATION D'EAU, LA RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE CO₂ OU ASSURER L'HYGIÈNE ET SÉCURITÉ DES SALARIÉS EN INTERNE ET CHEZ LE CLIENT.

➤ LES BÉNÉFICES DE LA NORMALISATION : COURT TERME OU LONG TERME ?

Les échéances des retombées attendues de la normalisation sont pour la grande majorité des entreprises interrogées à moyen terme ou à long terme

- « Définition de concepts internes en parallèle à la définition des normes ».
- « Impacts immédiats grâce au partage de connaissances ».
- « Produit conforme à la norme avant sa publication ».

À plus long terme la normalisation va impacter la diffusion des produits

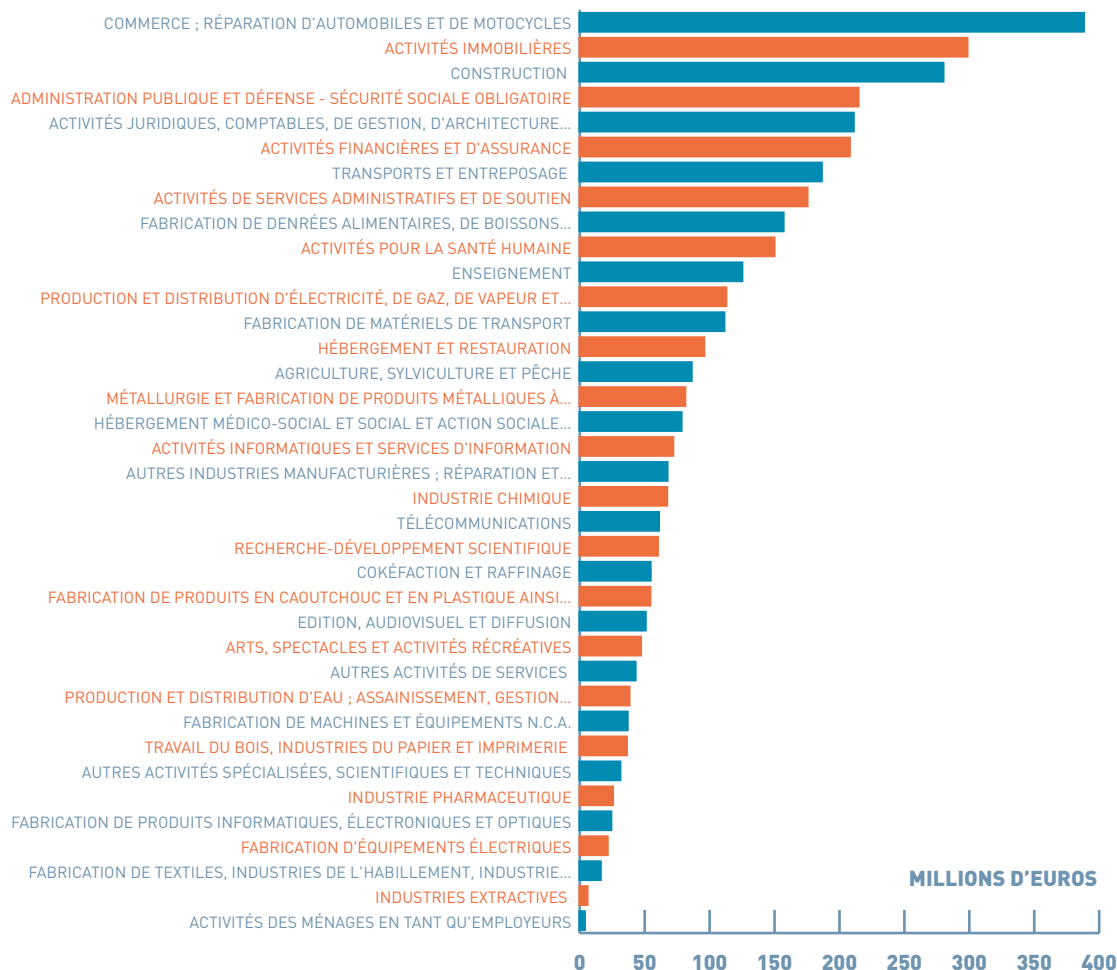
- « S'assurer que les produits de l'entreprise se vendront partout, même dans des pays où émergent des applications (déjà existantes dans d'autres pays) ».
- « Intérêt de disposer d'une base commune de normes en interne et avec les clients et les fournisseurs ».

GRANDS RATIOS ÉCONOMIQUES SECTORIELS

Dans cette étape, le BIPE synthétise le profil de chaque branche d'activité en termes de production, d'exportations, d'importations, de valeur ajoutée, d'emploi, et d'excédent brut d'exploitations.

► LA PRODUCTION

PRODUCTION PAR BRANCHE D'ACTIVITÉ



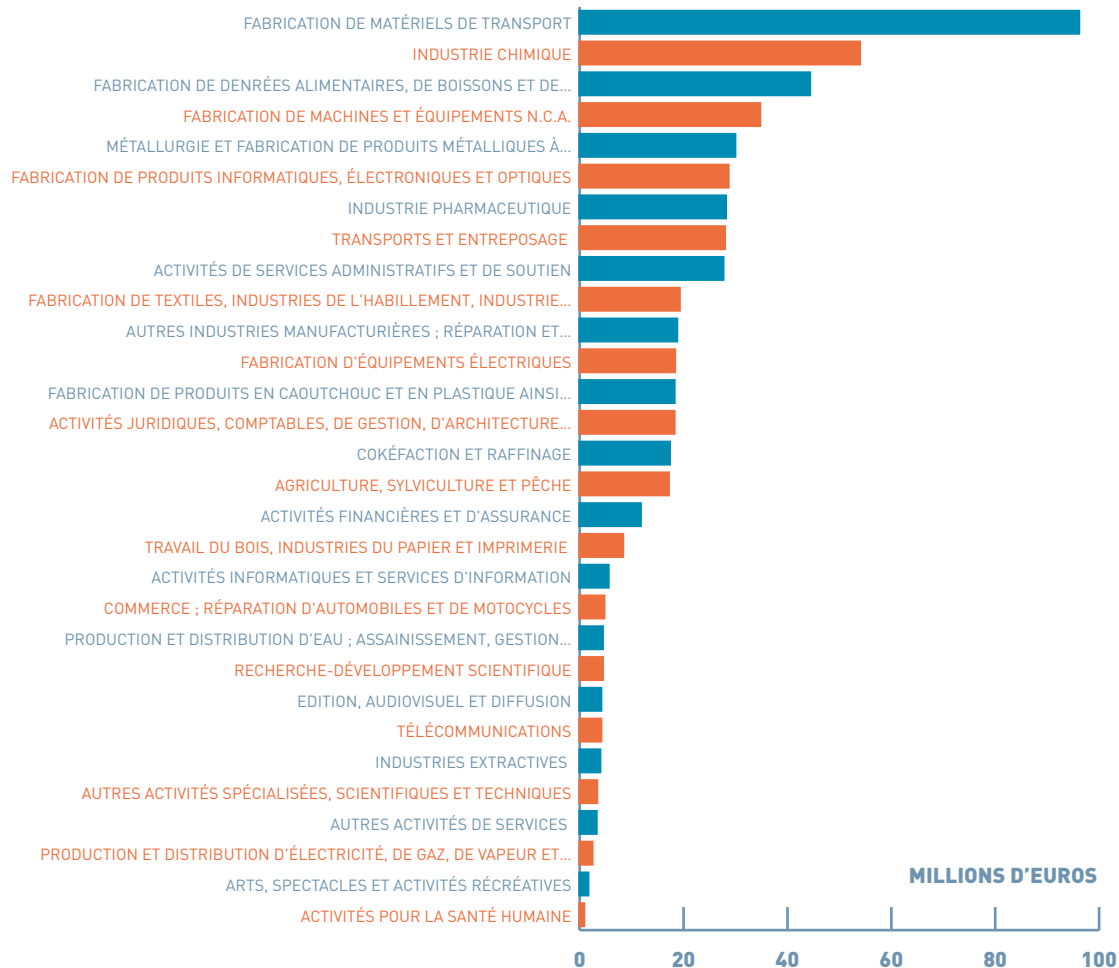
Source : BIPE, données INSEE – Comptabilité nationale

En 2013, la production s'élève à 3 768 milliards d'euros. Les 15 premières branches représentent près des deux tiers de cette production et concernent surtout les branches des services. Ce sont le commerce, la réparation d'automobiles et de motocycles (10,3 %), les activités immobilières (7,9 %), la construction (7,4 %), les administrations publiques et défense - sécurité sociale obligatoire (5,7 %), les activités juridiques, comptables, de gestion, d'architecture, d'ingénierie, de contrôle et d'analyses techniques (5,6 %), les activités financières et d'assurance (5,5 %), les transports et entreposage (4,9 %), les activités de services administratifs et de soutien (4,6 %), la fabrication de denrées alimentaires, de boissons et de produits à base de tabac (4,2 %), les activités pour la santé humaine (4,0 %), l'enseignement (3,3 %), la production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné (3,0 %), la fabrication de matériels de transport (2,9 %), l'hébergement et restauration (2,5 %) et l'agriculture, sylviculture et pêche (2,3 %).

► LES EXPORTATIONS

En 2013, le montant des exportations est de 561 milliards d'euros. Les 12 premières branches représentent plus des deux tiers de ces exportations et portent essentiellement sur les branches industrielles. Ce sont la fabrication de matériels de transport (17,1 %), l'industrie chimique (9,6 %), la fabrication de denrées alimentaires, de boissons et de produits à base de tabac (7,9 %), la fabrication de machines et équipements (6,2 %), la métallurgie et fabrication de produits métalliques à l'exception des machines et des équipements (5,3 %), la fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques (5,1 %), l'industrie pharmaceutique (5,0 %), les transports et entreposage (5,0 %), les activités de services administratifs et de soutien (4,9 %), la fabrication de textiles, industries de l'habillement, industrie du cuir et de la chaussure (3,4 %), les autres industries manufacturières ; réparation et installation de machines et d'équipements (3,3 %) et la fabrication d'équipements électriques (3,3 %).

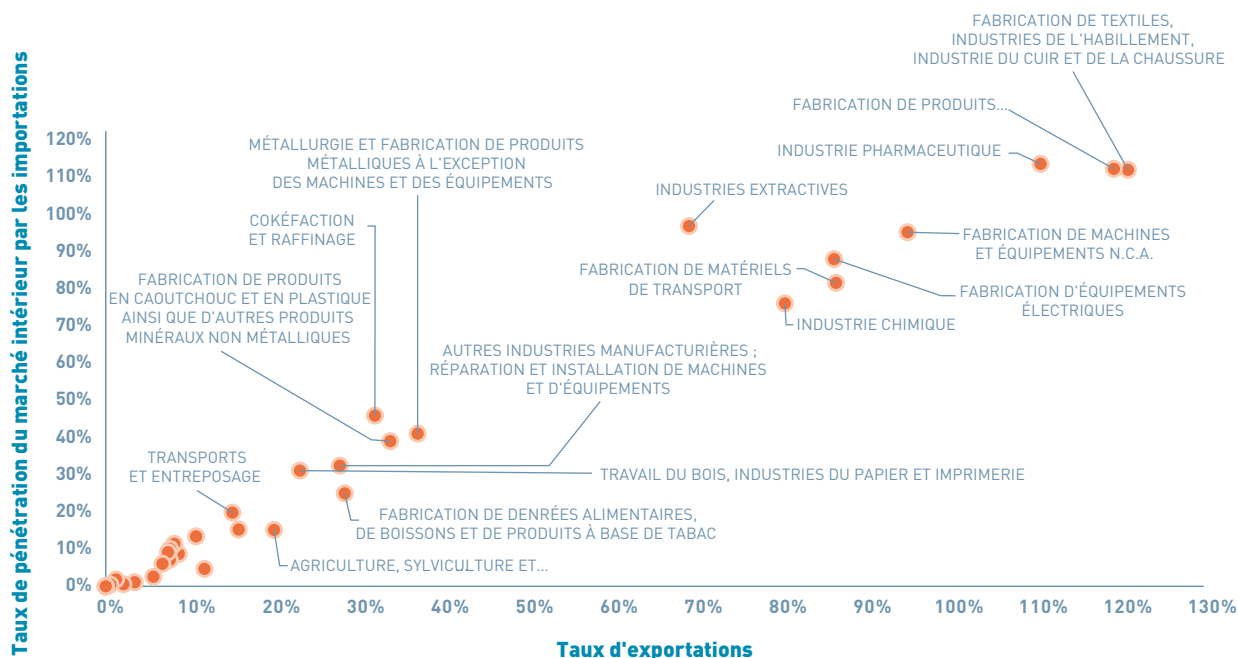
EXPORTATION PAR BRANCHE D'ACTIVITÉ



Source : BIPE, données INSEE – Comptabilité nationale

Les branches exportatrices sont aussi des branches importatrices comme le montre le graphique ci-après qui croise le taux d'exportations et le taux de pénétration du marché intérieur par les importations.

TAUX D'EXPORTATIONS ET TAUX DE PÉNÉTRATION DU MARCHÉ INTÉRIEUR



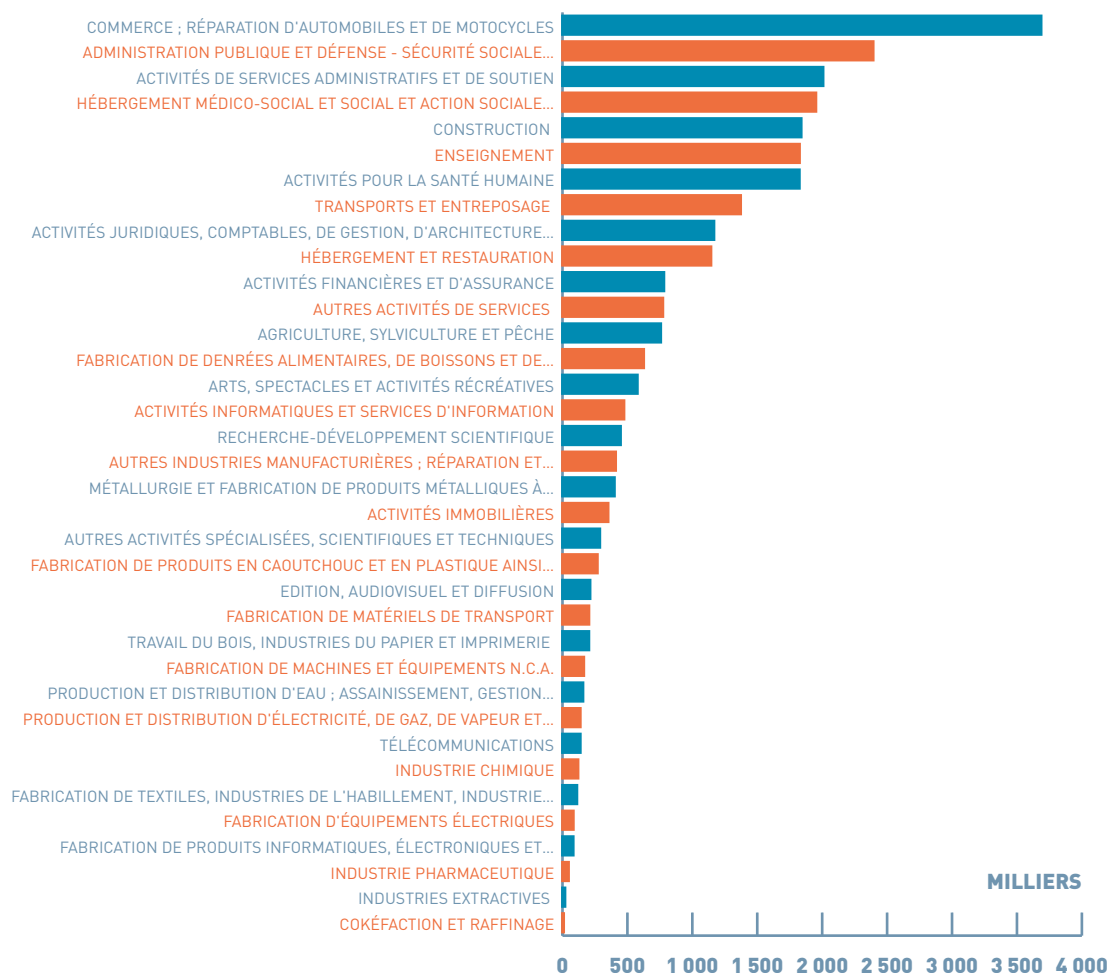
Source : BIPE, données INSEE – Comptabilité nationale

Le BIPE constate que, pour une branche d'activité, plus le taux d'exportations (exportations / production) est élevé plus le taux de pénétration du marché intérieur par les importations (importations / (production + importations - exportations)) l'est aussi. Deux groupes de branches d'activité émergent :

- Un premier groupe ayant des taux d'exportation et des taux de pénétration du marché intérieur par les importations supérieurs à 50 % : fabrication de textiles, industries de l'habillement, industrie du cuir et de la chaussure ; fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques ; industrie pharmaceutique ; fabrication de machines et équipements ; fabrication de matériels de transport ; fabrication d'équipements électriques ; industrie chimique ; industries extractives.
- Un second groupe ayant des taux d'exportations et des taux de pénétration du marché intérieur par les importations compris entre 20 et 50 % : métallurgie et fabrication de produits métalliques à l'exception des machines et des équipements ; fabrication de produits en caoutchouc et en plastique ainsi que d'autres produits minéraux non métalliques ; cokéfaction et raffinage ; fabrication de denrées alimentaires, de boissons et de produits à base de tabac ; autres industries manufacturières ; réparation et installation de machines et d'équipements ; travail du bois, industries du papier et imprimerie.

► L'EMPLOI SALARIÉ ET NON SALARIÉ

EMPLOI PAR BRANCHE D'ACTIVITÉ



Source : BIPE, données INSEE – Comptabilité nationale

En 2013, le nombre d'emplois salariés et non-salariés est de 27,2 millions de personnes. Les 12 premières branches représentant plus des deux tiers de cet emploi concernent surtout les branches des services. Ce sont le commerce, réparation d'automobiles et de motocycles (13,6 %), les administrations publique et défense - sécurité sociale obligatoire (8,8 %), les activités de services administratifs et de soutien (7,4 %), l'hébergement médico-social et social et action sociale sans hébergement (7,2 %), la construction (6,8 %), l'enseignement (6,7 %), les activités pour la santé humaine (6,7 %), les transports et entreposage (5,0 %), les activités juridiques, comptables, de gestion, d'architecture, d'ingénierie, de contrôle et d'analyses techniques (4,3 %), l'hébergement et restauration (4,2 %), les activités financières et d'assurance (2,9 %) et les autres activités de services (2,8 %).

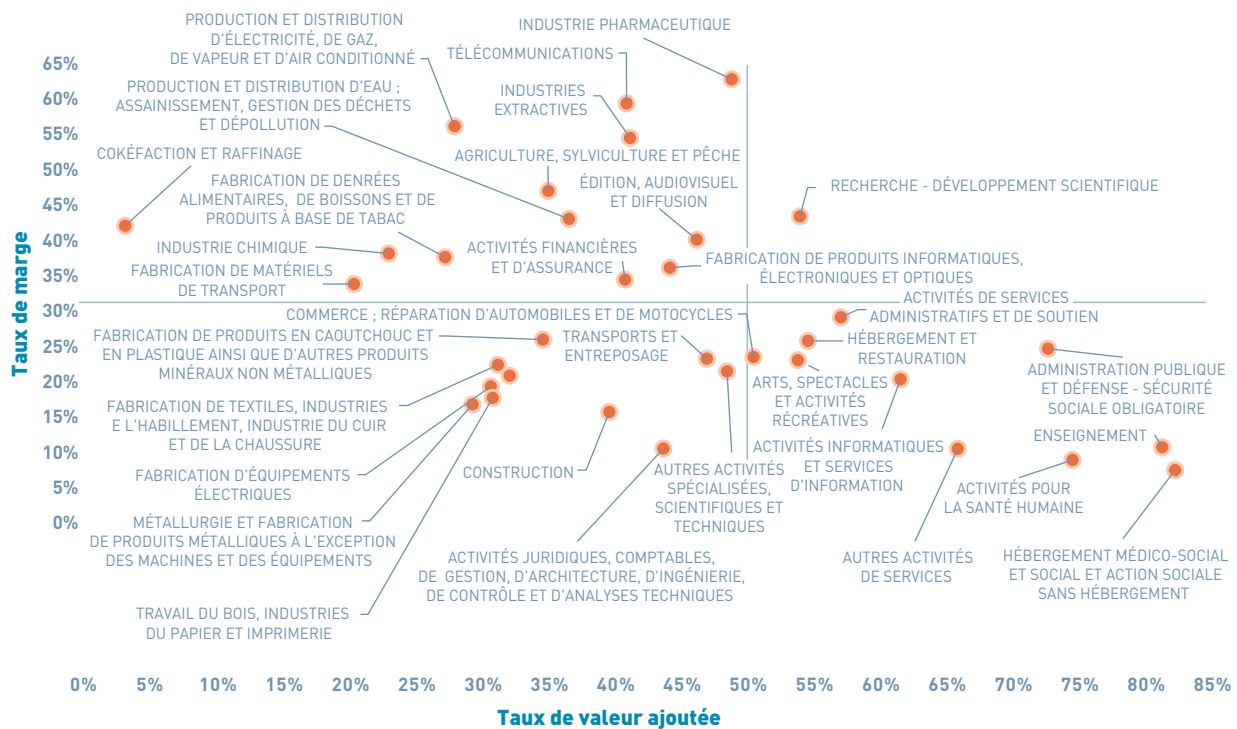
► VALEUR AJOUTÉE ET EXCÉDENT BRUT D'EXPLOITATION

Le graphique ci-dessous croise le taux de valeur ajoutée (valeur ajoutée / production) et le taux de marge (excédent brut d'exploitation / valeur ajoutée).

Le BIPE constate que les branches d'activité se répartissent en trois groupes.

Un premier groupe comportant des branches d'activité ayant un taux de valeur ajoutée supérieur à la moyenne des branches (50,4 %) et un taux de marge inférieur à la moyenne des branches (31,7 %). Il se compose des branches : activités de services administratifs et de soutien ; hébergement et restauration ; administration publique et défense - sécurité sociale obligatoire ; commerce, réparation d'automobiles et de motocycles ; arts, spectacles et activités récréatives ; activités informatiques et services d'information ; enseignement ; autres activités de services ; activités pour la santé humaine et hébergement médico-social et social et action sociale sans hébergement. Ce sont des branches des services marchands ou non marchands à forte intensité de main-d'œuvre et très peu ouvertes sur l'extérieur (cf. analyses ci-dessus).

TAUX DE VALEUR AJOUTÉE ET TAUX DE MARGE



Source : BIPE, données INSEE – Comptabilité nationale

Un second groupe se composant des branches d'activité ayant un taux de valeur ajoutée inférieur à la moyenne des branches (50,4 %) et un taux de marge supérieur à la moyenne des branches (31,7 %). Il concerne les branches : industrie pharmaceutique ; télécommunications ; production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné ; industries extractives ; agriculture, sylviculture et pêche ; production et distribution d'eau, assainissement, gestion des déchets et dépollution ; cokéfaction et raffinage ; édition, audiovisuel et diffusion ; industrie chimique ; fabrication de denrées alimentaires, de boissons et de produits à base de tabac ; fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques ; activités financières et d'assurance et fabrication de matériels de transport. Ce sont surtout des



branches industrielles à faible intensité de main-d'œuvre et très ouvertes aux échanges extérieurs (cf. analyses ci-dessus).

Un dernier groupe concernant des branches d'activité ayant un taux de valeur ajoutée inférieur à la moyenne des branches (50,4 %) et un taux de marge inférieur à la moyenne des branches (31,7 %). Il regroupe les branches : fabrication de produits en caoutchouc et en plastique ainsi que d'autres produits minéraux non métalliques ; transports et entreposage ; fabrication de textiles, industries de l'habillement, industrie du cuir et de la chaussure ; autres activités spécialisées, scientifiques et techniques ; fabrication de machines et équipements ; autres industries manufacturières, réparation et installation de machines et d'équipements ; fabrication d'équipements électriques ; travail du bois, industries du papier et imprimerie ; métallurgie et fabrication de produits métalliques à l'exception des machines et des équipements ; construction ; activités juridiques, comptables, de gestion, d'architecture, d'ingénierie, de contrôle et d'analyses techniques. Ce sont à la fois des branches industrielles à faible intensité de main-d'œuvre et moyennement ouvert vers l'extérieur (à l'exception de la fabrication de textiles, industries de l'habillement, industrie du cuir et de la chaussure) ou des branches des services et de la construction à contenu en main-d'œuvre moyen et peu internationalisées (cf. analyses ci-dessus).

► QUELQUES COMPARATIFS

Le travail d'analyse de l'impact des normes dans l'économie a été réalisé dans de nombreux pays durant les vingt dernières années.

La plupart des études qui ont traité ce sujet au niveau national ont utilisé des méthodes macro-économiques. Elles modélisent le PIB du pays en fonction du stock de capital investi, du stock d'emploi ainsi que du nombre de normes. Ces études ont montré qu'en France et en Allemagne, les normes auraient contribué à environ **un quart de la croissance du PIB** au cours des 50 dernières années. Au Royaume-Uni et au Canada, l'effet des normes semble plus faible : elles auraient contribué à environ 10 % de la croissance du PIB de la période étudiée.

Pour le cas de la France, la contribution des normes de 47 % à la croissance du PIB correspond à une contribution de +21 Mds€ en moyenne par an (la croissance moyenne du PIB en valeur étant de +45 Mds€ par an en moyenne entre 1978 et 2013). En comparaison, **la méthode estime que la contribution directe des normes au PIB serait de 3 Mds€ en 2013 (soit un rapport de 7 entre les deux méthodes).**

Par ailleurs, la Chaire Dauphine a réalisé de nombreuses études concernant l'impact micro-économique des normes en France. Ainsi, les normes auraient un impact direct sur le chiffre d'affaires (+4 % pour les normes qualités et +13 % pour les normes environnementales) et sur le profit par employé des entreprises (+25 % dans les chaînes logistiques).

ANALYSES BIBLIOGRAPHIQUES

La première partie de l'étude s'est concentrée sur la revue des différentes études ayant pu être réalisées sur la problématique. Le BIPE expose ci-dessous les principaux résultats de ces lectures.

Liste exhaustive des études consultées dans le cadre de l'analyse :

- Standards, innovation and the Australian Economy :
 - > 1. Analyse macro-économique.
 - > 2. Analyse micro-économique.
- The Empirical Economics of Standards :
 - > 1. Long-Run growth in the UK : The Role of the Standards.
 - > 2. The impact of standards on productivity in manufacturing : a panel approach covering four countries and twelve sectors.
- L'impact des démarches environnementales sur la productivité au travail.
- Rapport final du Groupe d'Impulsion Stratégique « Innovation ».
- From Quality to Innovation : evidence from French employer survey.
- Analyse de l'intensité des activités par secteur économique.
- Partager les bienfaits de l'adoption d'une norme ISO : l'exemple de la qualité dans les chaînes logistiques.
- Economic benefits of standardization.
- International Standards and Trade.
- Economic Value of Standardization.
- L'impact macroéconomique de la normalisation (Allemagne).
- Impact économique de la normalisation - changement technologique, normes et croissance en France.
- Les études réalisées par la méthode ISO.
- La norme ISO 14001 est-elle efficace ? Une étude économétrique sur l'industrie française.
- Normes de qualité et d'environnement : quel impact sur la performance des entreprises françaises ?
- The Economic Contribution of Standards to the UK Economy.

► LES RÉSULTATS CLÉS

De manière synthétique, l'analyse bibliographique a permis d'identifier quatre grandes catégories d'études :

- Les études **macro-économiques** : traitant généralement de l'effet des normes sur l'économie globale d'un pays avec la mesure de l'effet marginal des normes sur la croissance du produit intérieur brut (PIB) ;
- Les études **méso-économiques** : traitant généralement de l'effet des normes sur un secteur ou une thématique en particulier ;
- Les études **micro-économiques** : traitant généralement de l'effet des normes sur une activité très spécifique (cas d'entreprises) ;
- Les études **qualitatives** : traitant généralement les enquêtes d'opinions auprès d'acteurs économiques qui formulent les effets pressentis des normes sur leur activité.

À la lecture des différentes études publiées dans ces quatre grandes catégories, il est important de constater qu'elles utilisent respectivement une méthode d'analyse générique (fonctions de production pour les études macro-économiques, modèles multi-linéaires pour les études méso-économiques,...) :

Études macro-économiques	Études méso-économiques	Études micro-économiques	Études qualitatives
<p>Modèles génériques</p> <p>Fonctions de production (Cobb- Douglas)</p> $Y_t = A_t L_t^\alpha K_t^{1-\alpha}$ <p>où Y représente la production, K le stock de capital, L le niveau d'emploi et A la productivité totale des facteurs (PTF).</p> <p>Généralement, ce sont des analyses nationales temporelles rarement détaillées par grand secteur de l'économie.</p>	<p>Modèles génériques</p> <p>Econométrie de panel (parfois panel-datés) avec tests binaires</p> $Y_i = f(X_i)$ <p>où f est linéaire ou non.</p> <p>L'idée étant d'expliquer une variable économique Y (PIB, CA) avec d'autres variables économiques X (investissement, emplois) et tester en plus si l'existence d'un processus de normes au sein d'une entreprise améliore les résultats (corrélation positive et significative).</p>	<p>Modèles génériques</p> <p><u>Méthode ISO</u></p> <p>Calculs comptables (ou estimations via entretiens) sur les réductions de coûts permises tout au long de la chaîne de valeur du produit → déduction d'EBIT marginal gagné.</p> <p>La réalité comptable du gain marginal reste sujette à précaution car parfois théorique (issue d'interviews).</p> <p><u>Méthode Total</u></p> <p>Analyse par produit des flux de trésorerie induits tout au long du cycle de vie (CAPEX puis OPEX remboursés in fine par la marge supplémentaire induite).</p> <p>La méthode, proche de l'ISO, est très pertinente car ajoute le principe de temporalité. Problème : réalisable en interne des entreprises mais non transposable aux niveaux méso et macro-économiques.</p>	<p>Modèles génériques</p> <p>Enquêtes d'opinions à propos des normes.</p> <p>« Questions ouvertes sur les avantages/ inconvénients des normes »</p> <p>Très utiles pour identifier les grands effets permis par la normalisation et éventuellement modélisables.</p> <p>In fine pour notre objectif : identifier les variables économiques impactées (car fréquemment citées).</p>

Les grands résultats obtenus dans ces études sont les suivants :

Études macro-économiques	Études méso-économiques	Études micro-économiques	Études qualitatives
<p>France (1950-2007) Les normes contribuent à 24 % de la croissance du PIB</p> <p>Allemagne (1961-2006) Les normes contribuent à 26 % de la croissance du PIB</p> <p>Australie +1 % de Standard stocks → +0,17 % de la PTF</p> <p>UK (1948-2002) Les standards pèsent pour 25 % sur la croissance moyenne de la PTF (par an), soit 10 % de la croissance du PIB</p> <p>UK+FR+IT+DE (1990-2002) +1 % de Standard stocks → [+0.05 %; 0,08 %] de valeur ajoutée</p> <p>Canada (2004) • Contribue à 17 % la croissance la productivité • Soit 9 % sur la croissance du PIB</p>	<p>Acquisition de la certification ISO 14001 dans l'industrie française : Réduction des prélèvements d'eau de l'ordre de 8 % suivie d'une diminution progressive des émissions de CO₂ et des consommations de combustibles. En revanche pas d'impact significatif sur les émissions de composés organiques.</p> <p>Études de la Chaire Dauphine <i>Résultats démontrés de l'intérêt des normes à travers différentes métriques :</i> • Augmentation du chiffre d'affaires (+4 % pour les normes qualités, +13 % pour les normes environnementales,...) • Augmentation du profit/employé (+25 % pour les chaînes logistiques)</p>	<p>Standards miniers en Australie : Gain annuel estimé à 58 millions de dollars</p> <p>Standards de l'eau et de l'électricité en Australie : • Gain annuel estimé entre 850 et 3600 millions de dollars</p> <p>ISO L'utilisation de normes permet d'améliorer la marge opérationnelle de 0,5 % à 4 %</p>	<p>Impact économique de la normalisation en France : Meilleure valorisation de l'entreprise, meilleure diffusion de l'innovation, de différenciation des produits, meilleur respect des règles concurrentielles, favorise la collaboration entreprises, accroît l'export, garantit la qualité</p> <p>DIN (1999) • Participer à la production de la norme permet d'anticiper une application légale et réduire ainsi les coûts associés • Avantage compétitif • Augmenter l'export • 5 ans avant d'appliquer complètement une norme.</p> <p>OCDE (1999) • Économies d'échelles • Garantissent un standard de qualité et de compétitivité • Créent des barrières à l'entrée • Effets positifs sur l'export</p>

➤ RÉSUMÉ DES DIFFÉRENTES ÉTUDES

STANDARDS, INNOVATION AND THE AUSTRALIAN ECONOMY, 2007

- **Contexte** : Australie, tout type de normes/secteurs, 2007.
- **Problématique** : Analyse et quantification de l'impact des normes sur l'économie australienne.
 - > **Variables importantes à l'analyse** : la PTF (productivité totale des facteurs), le stock de R&D (dépenses), le nombre de normes en application.
- **Méthode utilisée (analyse macroéconomique)** :
 - > Première méthode : $\ln(\text{total factor productivity}) = a + b \cdot \ln(\text{R\&D stock}) + c \cdot \ln(\text{normes stocks})$.
 - > Deuxième méthode : $\ln(\text{total factor productivity}) = a + b \cdot \ln(\text{Combined Stock})$ où $\text{Combined Stock} = \text{R\&D stock} + \text{Normes_stocks}$.
- **Résultats principaux** :
 - > +1 % de R&D stocks → +0,06 % de TFP,
 - > +1 % de stocks de normes → +0,17 % de TFP,
 - > +1 % de Combined stocks → +0,12 % de TFP.
- **Limite de la méthode** : Montre uniquement une corrélation pas de lien de cause à effet.
- **Points forts de la méthode** : Montre une corrélation claire entre la PTF et le nombre de normes.

STANDARDS, INNOVATION AND THE AUSTRALIAN ECONOMY, 2007 (ANALYSE MICRO-ÉCONOMIQUE)

- **Contexte** : Australie, étude de cas pour quatre normes particulières, 2007.
- **Problématique** : Analyse et quantification possible de l'impact des normes sur l'économie australienne.
 - > Comment les « mining standards » ont été utiles dans la dissémination de la connaissance scientifique ?
 - > Comment les normes dans les domaines de l'eau et de l'électricité améliorent-elles la productivité de certaines activités ? (Transmission des effets des normes).
 - > Comment les « risk management standards » peuvent être utilisés pour rassembler et transmettre des informations ?
- **Méthode utilisée (micro)** :
 - > **Pour les « mining standards »** : ils estiment l'effet théorique de ces normes sur la courbe de l'offre (grâce à des entretiens) pour en déduire des gains monétaires. Ils estiment que la courbe de l'offre s'est déplacée suite à l'utilisation de ces normes faisant diminuer le prix de 0,1 à 0,5 % ce qui a entraîné un gain monétaire de 58 millions de dollars par an.
 - > **Pour les « water and electricity standards »** : ils estiment qualitativement un effet théorique sur la baisse des coûts engendrée par les normes (entre -1 et -5 % pour les grandes infrastructures de l'eau et entre -5 et -10 % pour les petites infrastructures). Cette baisse de coût provient de l'amélioration de l'efficacité de l'infrastructure due à l'utilisation des normes mais également de l'amélioration de l'accès à l'eau et l'électricité pour les

utilisateurs. Un modèle permet d'estimer que l'utilisation des normes de l'électricité et de l'eau a eu un impact compris entre +850 et +3 600 millions de dollars par an sur le PIB australien (1 800M\$).

- > **Pour les « risk management standards »** : enquête montrant que les entreprises australiennes et néo-zélandaises ont une attitude plus mature vis-à-vis du risque que les entreprises d'autres pays.
- **Points forts de la méthode** : Très facile d'identifier le mécanisme de gain de productivité car ce sont des exemples micro très concrets avec des effets directs.

LONG-RUN GROWTH IN THE UK : THE ROLE OF THE STANDARDS

- **Contexte** : UK, impact macroéconomique, étude sur la période 1948-2002.
- **Problématique** : Quelle est la contribution des normes à la croissance et à la productivité ?
- **Variables d'intérêt construites** : Standard Catalogue Index = SCI(t).
= Nombre de normes apparues jusqu'à la date t – Nombre de normes supprimées jusqu'à la date t.
= Nombre de normes en stock à l'année t.
- **Méthode utilisée** :
> *Équation théorique en log (effet fixe temps)* →
 $y = c + a * \text{capital} + b * \text{travail} + g * \text{stock_de_brevet} + d * \text{redevance_brevet} + e * \text{stock_normes} + I * t.$
> *Équation pratique en log* →
 $\text{Labour productivity} = y - \text{travail} = c + a(\text{capital} - \text{travail}) + e * \text{stocknormes} + I * t.$
- **Résultats principaux** :
> En moyenne, la croissance est de +2,5 % sur la période 1948-2002. L'impact estimé de la technologie sur la croissance est de +1 % en moyenne.
> L'impact estimé lié aux normes sur la croissance serait de +0,25 % en moyenne sur cette même période.
- **Limite de la méthode** : le modèle montre une corrélation et non un impact causal.
- **Points forts de la méthode** : montre une corrélation entre les normes/changements techniques et la productivité.

THE IMPACT OF STANDARDS ON PRODUCTIVITY IN MANUFACTURING : A PANEL APPROACH COVERING FOUR COUNTRIES AND TWELVE SECTORS

- **Contexte** : France, Allemagne, Italie, UK ; 12 secteurs ; étude sur la période 1990-2001.
- **Problématique** : Quelle est la contribution des normes à la croissance de la valeur ajoutée par secteur et par pays ?
- **Méthode utilisée** :
> *Équation théorique en log (effets fixes : pays, date, secteur)*
→ $\text{valeur ajoutée} = c + a * \text{capital} + b * \text{travail} + g * \text{EPO_stock_brevet} + e * \text{stock_Normes}.$
> Régression avec la méthode « régularisation Tychonoff » plus connue sous le nom de « ridge regression ».
- **Résultats principaux** :

- > En général, l'impact d'une hausse du nombre de normes de +1 % sur la valeur ajoutée est estimé entre +0,02 %-0,1 % ;
- > UK : +1 % de normes entraîne une hausse de +0,05 % à 0,09 % de valeur ajoutée
- **Limite de la méthode :** Montre une corrélation entre le nombre de normes et la valeur ajoutée mais pas d'effet causal.
- **Points forts de la méthode :**
 - > Nombre d'observations raisonnables (4 pays*12 secteurs*11 années=528 observations).
 - > Point de vue sectoriel.

L'IMPACT DES DÉMARCHES ENVIRONNEMENTALES SUR LA PRODUCTIVITÉ AU TRAVAIL

- **Contexte :** France, entreprises, publié en décembre 2012, étude menée par la chaire Performance des Organisations (de Paris Dauphine) en partenariat avec AFNOR.
- **Problématique :** « Existe-t-il un lien direct entre la mise en place de normes environnementales (comme l'ISO 14001) et une productivité accrue des salariés ? Quels sont les leviers qui expliqueraient une augmentation de la productivité dès lors que des normes environnementales sont développées au sein d'une entreprise ? ».
- **Méthode utilisée :**
 - > **Moyen technique :** enquête auprès d'entreprises, exploitation des réponses de salariés provenant de 5220 entreprises de plus de 20 salariés.
 - _ L'enquête date de 2006 – French Organizational Changes and Computerization (COI) survey (Insee et ministère du travail) - représentative de la population des entreprises française de tous les secteurs (sauf 3) + EAE + DADS.
 - > **Hypothèses à tester :**
 - _ « Les normes environnementales augmentent la productivité des salariés ».
 - _ « Le lien entre normes environnementales, formation des salariés et productivité des salariés ».
 - _ « Le lien entre normes environnementales, contacts interpersonnels et productivité des salariés ».
- **Résultats principaux :**
 - > « Agir en faveur de l'environnement permet à une entreprise d'améliorer la productivité de ses salariés ».
 - > Effets constatés :
 - _ Motivation accrue,
 - _ Développement personnel grâce à un taux de formation supérieur à la moyenne,
 - _ Meilleures relations entre collègues.
 - > Mécanismes :
 - _ Mise en place norme ISO 14001 → formation des salariés à l'engagement environnemental de l'organisation → les salariés travaillent ensemble et avec d'autres services → accroissement de leur sentiment d'appartenance à l'égard de leur société + sentiment d'avoir une influence positive sur le monde qui les entoure.
 - _ Mise en place norme ISO 14001 → changements organisationnels → amélioration des pratiques de travail + interactions positives entre l'organisation et ses salariés.

- **Limite de la méthode :** Le gain de productivité constaté peut être dû à d'autres facteurs (coïncidence).
- **Points forts de la méthode :**
 - > « Parce que les démarches environnementales sont internationales, les résultats de la recherche sont applicables à l'échelle mondiale ».
 - > La conclusion de l'étude est compréhensible.
 - > Un lien avec l'étude puisque celle-ci s'intéresse à des problématiques économiques et impacte les comptes des entreprises.
- **Références bibliographiques :** Delmas et Montiel, 2009 ; Barla, 2007 ; Delmas, 2001 ; Brekke et Nyborg, 2008 ; Frank, 2003.

RAPPORT FINAL DU GROUPE D'IMPULSION STRATÉGIQUE « INNOVATION »

- Ce rapport ne comporte pas de travaux statistiques ou quantitatifs. Il repose sur des groupes de travail avec différentes parties prenantes qui ont débouché sur des recommandations (qualitatives).
- **Références bibliographiques intéressantes :**
 - > Enquête AFNOR 2005 : les chefs d'entreprises considèrent, pour beaucoup d'entre eux, que la normalisation avait un rôle important à jouer dans les pratiques en matière d'innovation et pour la diffusion des innovations.
 - > Enquête AFNOR 2007 sur les modalités d'interaction entre innovation, recherche et normalisation → rapport cop 378.
 - _ Réalisée sur la base d'interviews d'acteurs influents de l'innovation et de la recherche, l'étude précisait le rôle de la normalisation, tant en amont qu'en aval du processus d'innovation et soulevait un certain nombre de questions.
 - > Publication de la Commission européenne :
 - _ Le rôle de l'innovation dans la normalisation.
 - _ Communication du 11 mars 2008 intitulée « Vers une contribution accrue de la normalisation à l'innovation en Europe ».

FROM QUALITY TO INNOVATION : EVIDENCE FROM FRENCH EMPLOYER SURVEY

- **Contexte :** France, étude menée par la chaire Performance des Organisations (de Paris Dauphine) en partenariat avec AFNOR.
- **Problématique :** déterminer l'influence (le lien de causalité) d'une démarche qualité – de type ISO 9001 – sur la capacité d'une organisation à innover.
- **Méthode utilisée :**
 - > **Moyen technique :** une analyse empirique des données —de 1 146 entreprises industrielles françaises de 20 salariés et plus (fusion de deux sources de données françaises, l'une intitulée Changements organisationnels et de l'informatisation (COI 1997) et l'autre Enquête communautaire sur l'innovation (CIS3 1998-2000).
 - > **Hypothèses à tester :**
 - _ 1. « La mise en place d'une démarche qualité selon la norme ISO 9001 crée-t-elle un environnement propice à l'innovation ? ».
 - _ 2. « La performance par l'innovation varie-t-elle selon le niveau de maturité de la démarche qualité au sein des entreprises ? ».

> **Indicateurs :**

- _ 1. 3 niveaux de qualités : définis en fonction des certifications ISO 9001 de l'entreprise, ses fournisseurs la mise en place de système de certification additionnels (matrice 9x3).
- _ 2. Croisés avec 9 indicateurs de performance en termes d'innovation.

• **Résultats principaux :**

- > « L'étude démontre que les entreprises les plus performantes en matière d'innovation sont celles qui sont certifiées selon la norme ISO 9001, c'est-à-dire qui ont mis en place une démarche qualité intégrant les différentes pratiques de la norme. Cela est d'autant plus avéré pour les entreprises qui, en plus de leurs propres démarches qualité, font appel à des fournisseurs qui sont eux-mêmes engagés dans des démarches qualité et sont certifiés ».

ANALYSE DE L'INTENSITÉ DES ACTIVITÉS PAR SECTEUR ÉCONOMIQUE

- **Contexte (France, sectoriel, 2014) :** analyse menée lors des travaux préalables à la création de la Fondation pour la promotion de la normalisation.
- **Problématique :** déterminer l'intensité normative par secteur économique.
- **Méthode utilisée :** analyse descriptive de la base de données interne.
- **Résultats principaux :**
 - **% d'acheteurs de norme d'un secteur par rapport au nombre d'établissement**
 - > 2007 : TOP3 Automobile, biens d'équipements, biens intermédiaires.
 - > 2015 : industries extractives, énergie, eau, Industrie manufacturière.
 - **Analyse du ratio CA AFNOR / VA par secteur :**
 - > 2007 Industrie de biens d'équipement, Energie, Industrie automobile, Industries de biens intermédiaires.
 - > 2015 Biens d'équipement, Matériels de transport.
 - > % d'entreprises > 500 salariés dans le nombre total et taux de pénétration.
 - **Points utiles pour l'étude :**
 - > Importance des résultats sectoriels spécifiques compte tenu des % d'acheteurs très diffé-

ImportanCnu des analysTd1 8 0 entV da40 I «an<</ActualText<FEFF2008>>> BDC ()Tj EMC (:)Tj /24

- > Tests d'hypothèses par dummy (p11) sur « Les performances de la firme qui fait partie d'une chaîne d'approvisionnement avec qualité intégrée de façon directe et complète sont supérieures à celles qui appartiennent à une chaîne d'approvisionnement ».
 - _ H1a. avec qualité intégrée de façon directe.
 - _ H1b. avec qualité intégrée de façon indirecte.
 - _ H1c. avec qualité non intégrée.
- > Log (Profit*/employé**) = modèle classique + a.Is_Iso(1/0) ← OLS avec test de dummy.
 - _ * résultat net comptable/chiffre d'affaires → tel que défini dans l'EAE – Sessi.
 - _ *** effectif salarié hors intérim au 31/12 → tel que défini dans l'EAE – Sessi.
- **Résultats principaux** : Il existe bien une relation entre le niveau de qualité dans la chaîne d'approvisionnement et la performance économique de l'organisation. Surtout, les entreprises qui font partie d'une chaîne d'approvisionnement certifiée qualité intégrée de façon directe et complète présentent des résultats :
 - > de 25 points supérieurs aux entreprises qui font partie d'une chaîne d'approvisionnement avec qualité intégrée de façon directe mais incomplète ;
 - > de 36 points supérieurs en comparaison des entreprises qui font partie d'une chaîne d'approvisionnement avec qualité intégrée de façon indirecte ;
 - > et de 41 points supérieurs en comparaison des entreprises qui font partie d'une chaîne d'approvisionnement non certifiée.

ECONOMIC BENEFITS OF STANDARDIZATION

- **Contexte (Allemagne, Autriche et Suisse, 1999)** : Questionnaire de 49 questions envoyé à différentes sociétés dans les 3 pays : 707 retours. Des interviews ont ensuite été réalisées avec dix experts en Allemagne et en Autriche en ce qui concerne les ménages et l'Etat. Une analyse macro-économique a été réalisée en parallèle.
- **Problématique** : trois principales questions : les effets des normes sur l'environnement interne des entreprises ? Les effets des normes sur les entreprises et leur environnement économique ? Les relations entre les entreprises et une norme nationale ?
- **Méthodes utilisées** :
 - > 1^{re} partie : exploitation de résultats du questionnaire.
 - > 2^e partie : modélisation macroéconomique sur séries temporelles (cf. France et UK).
- **Résultats principaux** :
 - > 75 % des enquêtés utilisent des normes notamment pour avoir une influence au niveau international.
 - > Quand l'entreprise participe à la production de la norme, elle peut ensuite appliquer la norme avant que la loi l'impose (25 % des enquêtés ont eu cette stratégie d'anticipation et 36 % d'entre eux ont réduit ainsi les coûts associés).
 - > Avantage compétitif permis par les normes vu comme positif par les répondants.
 - > Les normes internationales leur permettent de réaliser davantage d'activité à l'export (80 % des répondants ne sachant pas le coût réel d'adaptation de leurs produits aux normes étrangères).
 - > Il faut en moyenne cinq ans avant d'appliquer complètement une nouvelle norme : particulièrement adaptée pour des produits à durée de vie plus longue.
 - > Analyse macro : effet positif des normes sur l'export.
 - > Analyse macro : impact des normes d'environ 1 % sur le PIB.

INTERNATIONAL STANDARDS AND TRADE

- **Contexte (Allemagne, Autriche et Suisse, 1999)** : synthèse des différents travaux empiriques réalisés sur les normes internationales.
- **Problématique** : comment les normes internationales impactent le commerce international ? Analyse de la base de données bibliographique Perinorm (1 million de documents provenant de 170 instituts normatifs et réglementaires couvrant 24 pays).
- **Résultats principaux pour le propos** :
 - > « Généralement, les relations entre normes et activité économique ne sont pas simples ; les modèles économétriques utilisés sont dans le meilleur des cas des boîtes noires ».
 - > Les normes permettent des économies d'échelles → peut induire parfois des pertes d'activité.
 - > Les normes permettent de garantir un standard de qualité et de compétitivité entre ceux qui les appliquent.
 - > Les normes créent des barrières à l'entrée mais sont aussi un gage de confiance.
 - > Les normes internationales ont des effets positifs (ou nuls) sur les performances à l'export.
 - > Les pays exportateurs utilisant les normes nationales d'un pays X ont généralement des performances à l'export supérieures chez X.
 - > Les pays importateurs qui adaptent des normes internationales augmentent leurs importations.
 - > Effets négatifs des normes réglementaires sur l'agro-alimentaire mais positifs sur les produits manufacturés.

ECONOMIC VALUE OF STANDARDIZATION

- **Contexte (Canada, national, 2004)** : impact économique de la normalisation au Canada.
- **Analyses réalisées** : revues littéraires, travaux empiriques, interviews, cas d'études.
- **Résultats principaux** :
 - > Revue littéraire : la normalisation permet des économies d'échelles, facilite le commerce international, et développe l'innovation.
 - > Travaux empiriques : séries temporelles (1981-2004) :
 - _ La normalisation contribue pour 17 % à la croissance de la productivité (=Production / heures travaillées).
 - _ Cela correspond à 9 % sur la croissance du PIB : « le PIB canadien aurait été 62Mds\$ plus faible s'il n'y avait pas eu de croissance sur le nombre de normes entre 1981 et 2004).
 - > Interview : les normes permettent l'amélioration continue, l'innovation et le développement de nouveaux produits. C'est un gage de crédibilité, cela permet d'augmenter la productivité, les ventes, le développement vers de nouveaux marchés.

L'IMPACT MACROÉCONOMIQUE DE LA NORMALISATION (ALLEMAGNE)

- **Contexte** : Allemagne.
- **Problématique** : quel est à ce titre l'impact des normes et de la normalisation ? Pour une croissance économique ininterrompue, il ne suffit pas de créer des connaissances nouvelles par le biais de la recherche et du développement (RD), il faut aussi en assurer une large

diffusion afin que le plus grand nombre d'entreprises puissent en faire usage. Des normes élaborées par consensus par des entreprises sont particulièrement à même de diffuser ces connaissances technologiques. Le standard technologique courant est consigné dans ces documents de normes par des experts en matière de normalisation, ce qui facilite une large diffusion sur le marché. Contrairement aux brevets soumis à des droits de propriété industrielle, les connaissances codifiées dans les normes sont librement accessibles à tous et leur diffusion n'est donc en rien limitée.

- **Méthode utilisée (analyse macroéconomique) :** La première démarche, en vue du calcul empirique de l'impact macroéconomique de la normalisation, consiste à déterminer une fonction de production couvrant l'ensemble du secteur économique. La fonction de production exprime la relation entre les « extrants » (output) sur le plan macroéconomique, c'est-à-dire la production brute ou le produit intérieur brut (PIB), et les « intrants » (input) suivants : capital, travail et progrès technologique. L'économiste suédois Knut Wicksell a réussi, au début du siècle dernier, à représenter cette relation dans une formule mathématique et les économistes américains Cobb et Douglas ont, en premier lieu, démontré cette relation sur le plan statistique. L'expression mathématique de la fonction de production du type Cobb-Douglas est :

$$Y(t) = A(t) [F(K(t), L(t))] \quad (1)$$

- > Y(t) représente l'output macroéconomique à la date (t), K(t) correspond au capital engagé à la date (t).
- > L(t) reproduit le niveau d'emploi respectivement à la date (t).

La fonction de production Cobb-Douglas présente cependant la particularité de rendements marginaux décroissants, ce qui signifie que bien que la croissance économique continue à augmenter corrélativement à l'accroissement du stock de capital et du niveau d'emploi, l'augmentation est cependant de moins en moins importante.

Le progrès technologique A(t) va à l'encontre de cela. Même si le capital et le travail restent constants, le progrès technologique conduit à lui seul à une croissance économique soutenue. Plus les connaissances technologiques existantes dans les entreprises sont importantes, plus le progrès technologique d'un pays est grand. Ceci signifie que la croissance économique ne dépend pas seulement des inventions d'un nombre réduit d'entreprises, mais qu'il est en particulier important d'assurer une large diffusion des connaissances technologiques dans le plus d'entreprises possible.

Formulé de manière mathématique, le progrès technologique A(t) est une fonction des connaissances technologiques Z(t).

$$A(t) = F(Z(t))$$

Le progrès technologique est composé des trois facteurs suivants :

- > **les connaissances technologiques générées en Allemagne,**
- > **les connaissances technologiques importées de l'étranger,**
- > **la diffusion des connaissances technologiques.**

L'impact de la normalisation sur la croissance économique résulte donc de la diffusion des connaissances technologiques dans le plus d'entreprises possible. Celle-ci accroît globalement le pouvoir d'innovation d'une économie nationale et augmente le taux de progrès technologique. Ce dernier s'oppose par ailleurs aux rendements marginaux décroissants du capital et du travail et conduit à une croissance économique continue.

Dans un deuxième temps, la fonction (1) doit être transformée des deux côtés en forme logarithmique. La fonction de départ non-linéaire est ainsi convertie en une fonction linéaire simplifiée (2). Le passage en forme logarithmique est par ailleurs avantageux, dans la mesure où les coefficients ou élasticités résultant de la régression – représentés dans la fonction (2) par les lettres grecques – mesurent l'influence que peut avoir l'augmentation de 1 % d'un des facteurs – représentés par les lettres latines – sur la croissance économique y(t). La fonction obtenue (2) constitue le point de départ de la régression linéaire simple suivante :

$$y(t) = a + \alpha k(t) + \beta l(t) + \gamma pat(t) + \delta ex(t) + \varepsilon std(t) + \zeta dum(t) + u(t) \quad (2)$$

- > $y(t)$, qui représente la croissance économique,
- > $k(t)$, qui représente l'ensemble des valeurs immobilisées brutes (capital),
- > $l(t)$, qui représente le nombre de travailleurs salariés (travail),
- > $pat(t)$, qui représente le stock de brevets,
- > $ex(t)$, qui représente les droits de licence versés,
- > $std(t)$, qui représente le stock de normes publiées.

L'économie nationale est non seulement soumise à des influences économiques telles que la force d'innovation et/ou la diffusion des connaissances, mais encore à des facteurs politiques externes devant bien sûr également être pris en considération dans le modèle. Ces incidences particulières, par exemple les crises pétrolières, la réunification allemande ou encore l'éclatement de la bulle de spéculation de la « nouvelle économie » sont « éliminées » par des variables fictives (« dummies »), afin que l'influence des variables économiques puisse être correctement représentée. Les influences particulières sont représentées dans le modèle par $dum(t)$. La variable $u(t)$ représente le terme d'erreur du modèle. Elle « inclut » la contribution des facteurs omis.

- **Résultats principaux :** Les élasticités du capital et du travail sont fixées respectivement à 0,3 et 0,7. Le stock de brevets, les droits de licence versés et le stock de normes ont un impact positif sur la croissance économique alors que les incidences particulières ont un impact négatif sur la croissance. Ces résultats montrent que la normalisation a une influence positive sur la croissance. Plus le stock de normes est grand, plus l'effet de diffusion des connaissances technologiques est important et plus la croissance économique en Allemagne est élevée. L'impact des normes est à peu près aussi grand que celui des connaissances importées de l'étranger (licences). L'impact des activités d'innovation (brevets) est deux fois plus grand que l'impact des normes. Sur l'ensemble de la période d'analyse, entre 1960 et 2006, il a finalement pu être démontré de manière empirique que la normalisation est un puissant levier de la croissance économique en Allemagne. L'impact des facteurs de production sur la croissance par périodes de cinq ans, en ce qui concerne les normes, attestent une contribution croissante au cours des années 1970. Après la réunification allemande, l'impact s'est stabilisé entre 0,7 et 0,8 %. La contribution positive de la normalisation ne se laisse pas seulement exprimer en pourcentage par rapport à la croissance économique, elle peut également être représentée en valeur monétaire. L'impact des normes sur la croissance économique allemande, déduction faite de l'inflation. Au cours de la période suivant la réunification allemande, la normalisation a contribué à la croissance économique, à hauteur de 14,59 milliards d'euros. Avant la chute du mur de Berlin, l'impact a tout d'abord augmenté avant de diminuer à partir du milieu des années 1970. Du fait du retrait de 1 300 normes de symboles graphiques au milieu des années 1980, le stock de normes ne reflète que de manière imparfaite la diffusion des connaissances technologiques. Le montant négatif au cours de la période entre 1986 et 1990 s'explique donc par l'apurement du stock de normes. L'impact des normes sur la croissance économique de l'Allemagne réunifiée a de nouveau augmenté et s'est élevé à 16,77 milliards d'euros lors des cinq dernières années, entre 2002 et 2006.
- **Points forts de la méthode :** Le fait de mesurer de manière globale et aussi exacte que possible cette diffusion de produits et/ou procédés innovants à l'intérieur d'une économie nationale constitue un grand défi. Les normes sont, contrairement aux brevets, libres d'accès et les connaissances qui y sont codifiées conduisent aux effets de diffusion. On peut donc dire que les normes favorisent la croissance économique, étant donné qu'elles servent à l'accroissement de la diffusion des connaissances.

IMPACT ÉCONOMIQUE DE LA NORMALISATION - CHANGEMENT TECHNOLOGIQUE, NORMES ET CROISSANCE EN FRANCE

- **Contexte** : France au niveau macroéconomique (modélisation) et microéconomique (enquête qualitative auprès des entreprises).
- **Problématique** : La diffusion de la technologie et d'autres formes de connaissances est un processus essentiel des performances économiques. On suppose que les normes, en tant que source de connaissances codifiées, sont aussi un véhicule important pour ce processus de diffusion, mais leur contribution aux performances macroéconomiques a été relativement peu étudiée. En effet, la plupart des travaux ont privilégié l'analyse des processus se fondant sur les formes les plus sophistiquées des connaissances : la RD, l'innovation et les brevets et bien moins sur l'apport de la normalisation.

- **Méthode utilisée** :

- > Analyse macroéconomique dont l'objectif est de mesurer la relation entre normes et croissance sur le long terme, qui repose sur une méthodologie d'abord utilisée par le DIN en Allemagne (1999 et 2010). Comme pour l'étude DIN, la formalisation retenue, utilisant l'équation traditionnelle Cobb-Douglas, est la suivante : $Y_t = A t L_t^{\alpha} K_t^{(1-\alpha)}$ où Y représente la production, K le stock de capital, L le niveau d'emploi et A la productivité totale des facteurs (PTF), qui mesure la part de la production non expliquée par la contribution des facteurs de production.

Une fois calculée la PTF, la croissance du progrès technique est expliquée par le dynamisme du stock de normes (knor), du stock de connaissances scientifiques et technologiques (kbrev) et d'un ensemble d'autres facteurs. L'hypothèse que fonde l'analyse est qu'il existe une relation étroite entre innovation et progrès technique et leur diffusion et que celle-ci peut être approchée par l'activité de normalisation. Autrement dit, la normalisation (normes, documents techniques...) peut être entendue comme une forme spécifique de transfert des technologies.

- > **Analyse micro économique** basée sur le dépouillement d'une enquête auprès de 43 000 entreprises (échantillon exploitable 1 790 entreprises considéré comme une base de travail fiable par l'auteur de l'étude). Cette enquête recueille la perception des entreprises sur l'impact de la normalisation. Elle fournit un point de vue complémentaire à l'analyse macroéconomique.

- **Résultats principaux** :

- > **Analyse macroéconomique** - L'impact des normes pour la période 1950-2007 sur la PTF (et, par construction, sur la croissance totale de la France) est proche de 0,81 point de pourcentage, en moyenne annuelle. Toutefois, cet impact n'a pas été homogène tout au long de l'histoire. Ainsi, pendant les « trente glorieuses » la contribution de la normalisation à la croissance globale de la France a été très importante, d'environ 1,1 % en moyenne annuelle.

- > **Analyse micro économique** - cinq grands enseignements apparaissent :

- _ Valorisation de l'entreprise. Quand 70 % des personnes interrogées pensent que les normes volontaires contribuent à une meilleure valorisation de leur entreprise, ce n'est pas seulement pour leur image de marque. Ils pensent à l'atout économique. Le capital de connaissances qu'apportent les personnes impliquées dans un travail de normalisation au sein de l'entreprise représente une vraie valeur.

- _ Innovation. Quand la normalisation permet à l'innovation d'être mieux diffusée, elle ne dévoile en rien les secrets de fabrication ou la technologie de l'entreprise, elle met à jour l'intérêt d'un produit. C'est cette approche que 63 % des répondants privilégient en soulignant que les normes volontaires permettent de mieux différencier les produits. La normalisation est un outil sélectif.

- _ Transparence et éthique. Ils sont 61 % à considérer que les normes contribuent à un

meilleur respect des règles concurrentielles et 56 % à approuver leur caractère volontaire qui favorise la collaboration avec les autres parties prenantes. La normalisation fixe les règles du jeu et permet d'écarter ceux qui ne les respectent pas.

_ International. 90 % des normes sont d'origine européenne et internationale. Pour 70 % des entreprises interrogées, elles représentent un réel avantage dans le développement des échanges internationaux. Pour 46 %, les normes leur permettent même d'accroître leur capacité à exporter. La normalisation est un véritable passeport à l'exportation.

_ Qualité des produits et services. La normalisation est une véritable garantie de qualité. Ils sont 74 % à constater qu'elle permet une plus grande maîtrise des problèmes de sécurité et 79 % qu'elle contribue à optimiser le respect de la réglementation.

- **Limite de la méthode :** La corrélation ne prouve pas la causalité.

LES ÉTUDES RÉALISÉES PAR LA MÉTHODE ISO

- **Contexte :** Méthodologie développée en partenariat avec le cabinet de conseil Roland Berger, ce document présente les principes méthodologiques puis leur application sur quelques exemples (11 cas dans 10 pays entre octobre 2010 et juin 2011 : Indonésie, Singapour, Thaïlande, Vietnam, Botswana, Afrique du Sud, Brésil, Colombie, Pérou et deux en Allemagne).

- **Problématique :** Quelle est la contribution des normes à la création de valeur au sein des entreprises ?

- **Méthode utilisée :** L'impact des normes et ses effets bénéfiques sont évalués grâce à leur contribution dans la diminution des coûts et l'augmentation des revenus afin d'en déduire la contribution des normes résultat d'exploitation de l'entreprise (EBIT).

> Étape 1 : comprendre la chaîne de valeurs (décomposer l'entreprise en unités de comptes).

> Étape 2 : identifier les unités de compte où la norme étudiée peut avoir un impact (interviews d'acteurs internes et workshops).

> Étape 3 : Trouver des métriques représentant au mieux l'effet de la norme sur l'unité de compte (gain en temps de travail, économie sur la matière première, taux de défaut des produits finis...).

> Étape 4 : Calcul de l'EBIT associé à chaque norme puis consolidation des résultats avec toutes les normes utilisées par l'entreprise.

- **Résultats principaux :**

> Sur les 11 cas d'études : l'utilisation de normes permet d'améliorer la marge opérationnelle de 0,5 % à 4 %.

> Grâce à des normes spécifiques, les entreprises peuvent accéder à de nouveaux marchés (gage de confiance pour les clients et de qualité).

> Les normes permettent aux entreprises d'augmenter la valeur ajoutée de leurs produits.

- **Points forts de la méthode :** Très pertinent sur du cas par cas (cf. l'application des 11 cas d'étude très intéressante).

- **Limite de la méthode :** Nécessite de bien connaître l'entreprise étudiée et les bonnes clés d'indexation (« KPI ») à associer sur les postes de coûts et de recettes afin d'estimer à quel pourcentage une norme affecte l'unité de compte étudiée.

LA NORME ISO 14001 EST-ELLE EFFICACE ? UNE ÉTUDE ÉCONOMÉTRIQUE SUR L'INDUSTRIE FRANÇAISE

- **Contexte** : secteur de l'industrie en France.
- **Problématique** : Evaluer l'efficacité environnementale de la mise en place d'un « système de management environnemental », c'est-à-dire une organisation visant à mesurer et à réduire les impacts environnementaux, puis de le faire certifier suivant la norme ISO 14001 ou EMAS.
- **Méthode utilisée** :
 - > Échantillon de plusieurs centaines à plusieurs milliers d'établissements, 2001 ou 2003 à 2005 selon le type de pressions et prenant en compte à la fois des établissements certifiés ou non.
 - > Type de pressions environnementales considérées : les émissions de composés organiques volatils, celles de dioxyde de carbone, les consommations de combustibles et d'énergie totale et les prélèvements d'eau.
 - > On estime, pour les différentes pressions environnementales, le modèle suivant par la méthode within (ou « à effet fixe ») :
 - _ Pit désigne un niveau de pression environnementale (i.e. une quantité d'émissions ou de ressources consommées par l'établissement i , l'année t).
 - _ CERTIFit le fait d'être ou non certifié ISO 14001 ou EMAS.
 - _ Lit l'effectif employé.
 - _ ui un effet individuel, t un effet temporel, uit le résidu de l'équation.
 - _ α et γ sont les paramètres d'intérêt estimés.
- **Résultats principaux** :
 - > Modèle 1 :
 - _ L'élasticité, à l'effectif employé est, comme il était attendu, toujours positive et significativement différente de zéro. Elle est, de plus, relativement homogène entre pressions environnementales, autour de 40 %.
 - _ Le paramètre associé à la certification environnementale présente en revanche une forte hétérogénéité. Les prélèvements d'eau apparaissent réduits de 8 % pour les entreprises certifiées. En revanche, ces dernières ne se distinguent pas significativement des autres concernant les émissions de COV et de CO₂.
 - _ Enfin, et de manière a priori surprenante, la certification environnementale apparaît conduire à une hausse de la consommation d'énergie de 2 %. Cet effet est en fait lié à la seule consommation d'électricité, l'impact sur la consommation de combustibles n'étant pas significatif. Ce résultat mène à valider le fait que les entreprises certifiées sont amenées à utiliser davantage d'électricité afin de réduire d'autres pressions environnementales en faisant fonctionner des équipements anti-pollution ou des procédés plus propres. Par exemple, les systèmes de refroidissement dits « aéroréfrigérants secs », utilisés dans l'industrie, permettent des économies d'eau par rapport aux tours à pulvérisation habituellement utilisées, mais nécessitent en contrepartie davantage d'électricité pour fonctionner.
 - > Modèle 2 :
 - _ Pour les prélèvements d'eau et les émissions de COV, observés sur trois années seulement, on ne rejette pas le précédent modèle contre le présent, le paramètre ne différant pas significativement de zéro. Il est cependant difficile d'en conclure une absence d'effet continu pour ces pressions, ce résultat pouvant aussi être lié à la faible longueur de la période d'observation.
 - _ On détecte une influence continue significative de la certification sur les consommations

d'énergie et de combustibles et sur les émissions de CO₂ liées à l'utilisation de ces derniers. La certification environnementale entraînerait, pour chacune de ces trois pressions, une diminution d'environ 1 % par an. En particulier, la consommation de combustibles et les émissions de CO₂ liées décroissent au même rythme : il n'apparaît donc pas que les entreprises certifiées se tournent davantage que les autres vers des combustibles moins émetteurs de CO₂. Le résultat précédent concernant l'augmentation instantanée de la consommation d'énergie reste, quant à lui, valable sous cette nouvelle spécification.

_ La certification aurait pour effet un accroissement initial de la consommation d'énergie, dû par exemple à l'installation d'équipements destinés à résoudre les pressions environnementales, mais consommateurs d'énergie. Cet accroissement initial serait suivi d'une diminution progressive de la consommation d'énergie.

- **Points faibles et limite de la méthode :** La question de la causalité reste à approfondir.
- **Points forts de la méthode :** Les résultats apparaissent relativement robustes.

NORMES DE QUALITÉ ET D'ENVIRONNEMENT : QUEL IMPACT SUR LA PERFORMANCE DES ENTREPRISES FRANÇAISES ?

- **Contexte (France, chaîne logistique, 2014) :** France, enquête française sur les Changements Organisationnels et l'Informatisation (COI) de 2006 sur 13 760 entreprises répondantes et de l'Enquête Annuelle d'Entreprises (EAE) de l'Insee => de la fusion des deux enquêtes résulte un échantillon de 9 411 entreprises de 20 salariés ou plus.
- **Problématique :** Normes de qualité et d'environnement : quel impact sur la performance des entreprises françaises ?
- **Méthode utilisée (analyse économétrique de panel) :**
 - > Tests d'hypothèses sur « Les performances de la firme qui fait partie d'une chaîne d'approvisionnement avec qualité intégrée de façon directe et complète sont supérieures à celles qui appartiennent à une chaîne d'approvisionnement ».
 - _ H1a. avec Qualité intégrée de façon directe.
 - _ H1b. avec Qualité intégrée de façon indirecte.
 - _ H1c. avec Qualité non intégrée.
- **Résultats principaux :**
 - > Les normes de qualité ont un impact positif sur le chiffre d'affaires, qu'elles augmentent de 4 %.
 - > Les normes de qualité n'ont pas d'effet direct sur le profit et l'excédent brut d'exploitation.
 - > Les normes environnementales améliorent le chiffre d'affaires de 13 %, mais n'ont pas d'impact sur le profit et l'excédent brut d'exploitation des entreprises.

THE ECONOMIC CONTRIBUTION OF STANDARDS TO THE UK ECONOMY

- **Contexte :** Royaume-Uni, étude commanditée par le BSI au CEBR
- **Problématique :** Comment les normes bénéficient aux entreprises et à l'économie au Royaume-Uni ?
- **Méthode utilisée :**
 - > Moyen technique : analyse économétrique pour l'impact macroéconomique (mesure de l'impact des normes sur la productivité entre 1921 et 2013) + enquête auprès de

527 entreprises au Royaume-Uni appartenant à 7 macro-secteurs d'activité pour l'impact microéconomique.

> Hypothèses à tester : l'investissement dans les normes est rentable pour les entreprises.

• **Résultats principaux :**

> Productivité :

- _ 37,4 % de la compétitivité du Royaume-Uni peuvent être attribués aux normes.
- _ Les secteurs les plus productifs sont les plus grands utilisateurs de normes (comparaison à l'ensemble de l'économie).
- _ Les normes améliorent la qualité des produits et services fournis par les fournisseurs.

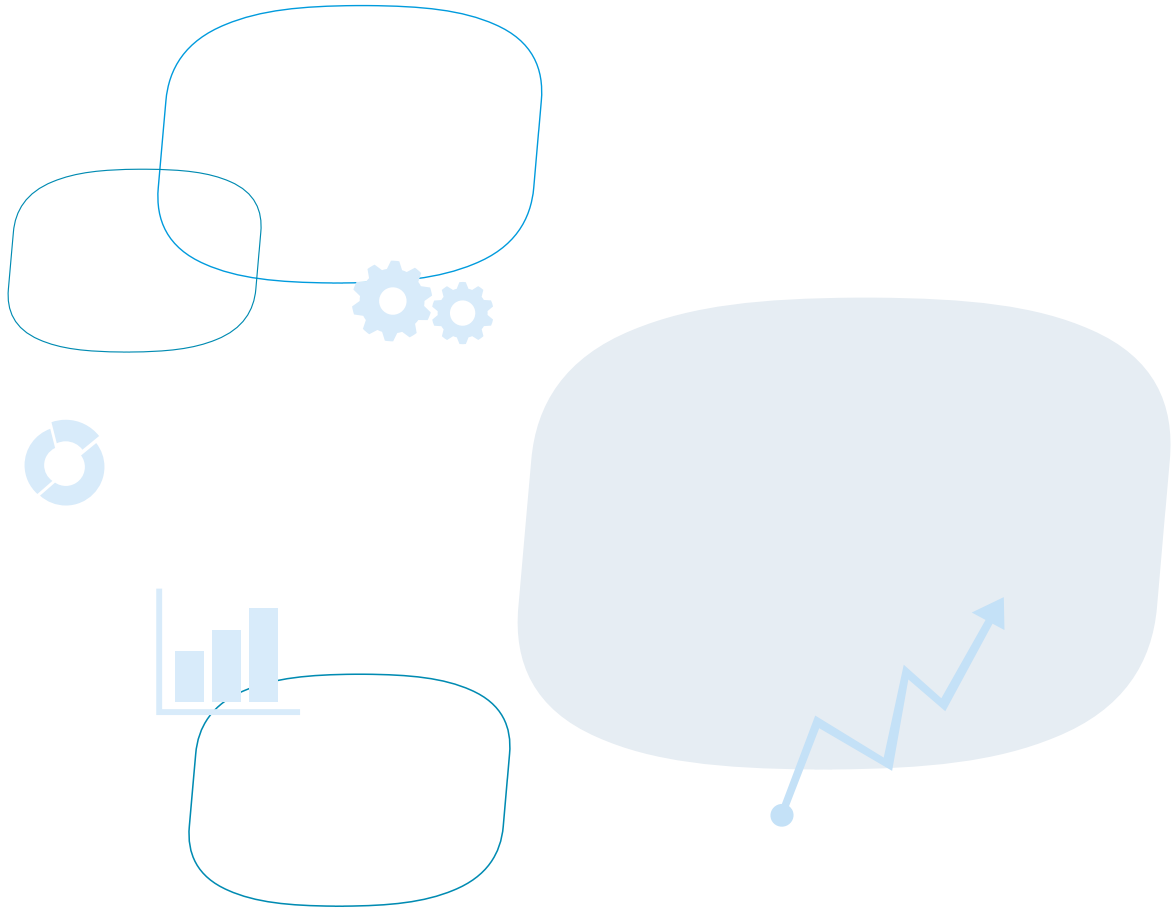
> Croissance / production:

- _ 28,4 % de la croissance annuelle au Royaume-Uni peuvent être attribués aux normes.
- _ Influence positive de l'utilisation des normes sur l'image.
- _ Croissance de la VA grâce aux normes.

> Exports :

- _ Les exports du RU sont « boostées » par les normes, à la fois pour les TPE-PME et pour les grandes entreprises (6,1 M£ d'exports additionnels par an peuvent être attribués aux normes).
- _ Les entreprises britanniques qui utilisent les normes sont deux fois plus susceptibles d'exporter par rapport à la moyenne des entreprises de la même taille dans toute l'économie.

> Mécanisme : En fournissant des informations transparentes et transférables, et l'amélioration de la compatibilité et de l'interopérabilité, les normes sont présentées pour être un catalyseur de l'innovation.



À CONTRÔLER

norminfo.afnor.org



afnor
NORMALISATION