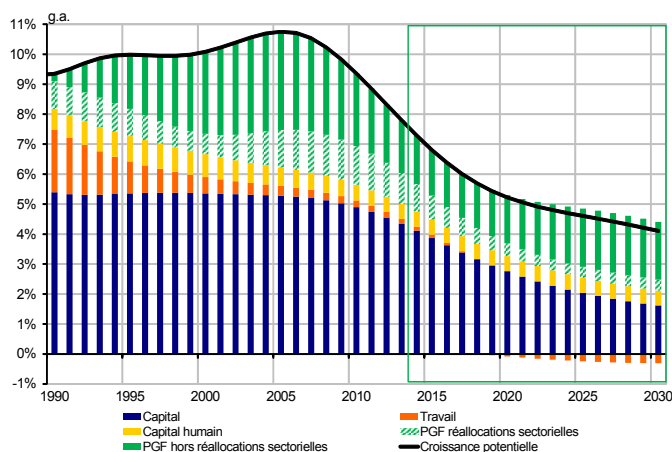


## Rééquilibrage et croissance potentielle en Chine

- Avant-crise, la Chine a connu une période de très forte croissance, tirée principalement par l'accumulation de capital : en effet, elle a pu maintenir des taux d'investissement élevés grâce à une épargne abondante, reflétant en partie des distorsions sur les prix des facteurs (taux de change, salaires, taux d'intérêt). Les gains de productivité ont aussi contribué aux performances exceptionnelles de la Chine, *via* un effet de rattrapage technologique mais aussi *via* les réallocations sectorielles de main d'œuvre, de l'agriculture vers l'industrie.
- Toutefois depuis la crise financière de 2008, la Chine fait face à un net ralentissement de son activité. Les mesures de relance, qui ont conduit à une forte hausse de l'investissement, ont certes permis de compenser la faiblesse des exportations liée à une demande extérieure moins dynamique, mais au prix d'un accroissement des déséquilibres internes de l'économie. En outre, les rendements marginaux décroissants du capital et une allocation des ressources de moins en moins efficace après-crise se sont traduits par une efficacité productive moindre et une hausse de l'endettement total, traduisant une montée des vulnérabilités. Fin 2013, les autorités se sont résolument engagées dans la voie du rééquilibrage vers un modèle de croissance plus soutenable.
- Dans ce contexte de transition, la DG Trésor et la Banque de France ont réalisé une estimation de la croissance potentielle chinoise à l'horizon 2030, afin de mesurer l'impact du rééquilibrage sur les perspectives chinoises. Cette estimation *via* une approche par la fonction de production, intègre en les adaptant les derniers développements conceptuels illustrant le rôle des cycles de crédit dans la détermination de la croissance potentielle ; elle prend également en compte l'impact sur la productivité globale des facteurs d'une inflexion des réallocations sectorielles vers les services.
- Au final, le ralentissement chinois depuis la fin des années 2000 serait essentiellement structurel. La croissance en 2014 était proche de son potentiel, avec toutefois un *output gap* légèrement positif. Le repli de la croissance potentielle devrait se poursuivre et pourrait s'avérer plus marqué à moyen terme que ne le prévoit le Consensus. Ces résultats appellent à un calibrage fin de la politique budgétaire, qui pourrait utilement accompagner les transformations structurelles de l'économie et la transition vers une croissance plus modérée et plus soutenable, tout en évitant un ralentissement trop marqué de l'activité.

Chine : contributions à la croissance potentielle

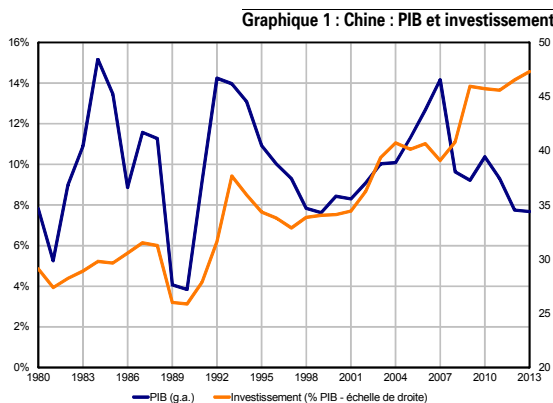


Source : calculs DG Trésor.

## 1. Depuis deux décennies, la vigueur exceptionnelle de la croissance en Chine repose sur un effet de rattrapage, des réformes d'envergure mais aussi des déséquilibres

### 1.1 L'accumulation de capital et les gains de productivité ont été les moteurs de la croissance

La croissance a été exceptionnellement forte en Chine depuis deux décennies (autour de 10 % jusqu'en 2009) du fait notamment de la vigueur de l'investissement, particulièrement dynamique depuis la fin des années 1980. En effet, la part de l'investissement dans le PIB a presque doublé en 20 ans (de 24 % en 1990 à 45 % en 2010, pour atteindre un pic de 47 % en 2013, cf. graphique 1). Si un certain nombre de pays asiatiques ont adopté un modèle de développement similaire fondé sur l'accumulation du capital (Corée, Japon, Thaïlande), aucun de ces pays n'a atteint le taux d'investissement prévalant en Chine.



Source : NBS.

Cette forte dynamique d'investissement résulte tout d'abord d'une dotation initiale en capital relativement faible et d'importants besoins d'urbanisation. Alors que le capital par habitant en Chine a doublé entre 2000 et 2010, il n'atteint toutefois que 22 % du niveau enregistré aux États Unis et 23 % du niveau japonais, et 30-40 % de celui d'autres pays asiatiques (Corée, Taiwan) selon la *Penn World Table - PWT* (2013). Par ailleurs, le processus d'urbanisation à l'œuvre en Chine depuis les années 1980 a créé des besoins supplémentaires en logements et infrastructures, expliquant en partie cette forte dynamique de l'investissement.

La croissance chinoise a également été tirée par les gains de productivité. Ces gains proviennent des vagues de réformes successives - développement de l'initiative privée dans les années 1980, réforme du secteur public dans les

années 1990, ouverture commerciale au début des années 2000 - ainsi que de l'absorption des technologies étrangères, via un effet de rattrapage. Ces gains proviennent aussi des réallocations de main d'œuvre de l'agriculture vers le secteur manufacturier, plus productif.

### 1.2 La dynamique chinoise exceptionnelle s'explique également par des distorsions sur les prix des facteurs

La sous-évaluation du taux de change a permis à la Chine de tirer des avantages considérables de son adhésion à l'OMC à partir de la fin 2001. Une compétitivité-prix accrue a ainsi favorisé le secteur exportateur et les gains de parts de marché à l'international, ce qui a permis l'absorption rapide de la main d'œuvre rurale dans le secteur manufacturier. Cette forte compétitivité a également contribué à attirer les IDE, stimulant l'investissement et favorisant les transferts de technologies. La faiblesse des salaires liée à l'excédent de main d'œuvre rurale a joué un rôle similaire. Enfin la répression financière<sup>1</sup>, via notamment des taux d'intérêt bas, a également contribué à soutenir la forte croissance des investissements.

Les distorsions sur les prix des facteurs ont également favorisé une épargne domestique abondante - condition indispensable pour le maintien de taux d'investissement élevés -, dans un contexte de compte de capital fermé et de système bancaire très encadré. La sous-évaluation du change et la faiblesse des salaires ont ainsi pesé sur le pouvoir d'achat des ménages tandis que la faiblesse des taux d'intérêts constituait un transfert implicite des ménages (créditeurs nets) vers les entreprises. L'épargne nationale est extrêmement élevée (51,8 % du PIB en 2013), ce qui selon Ma & Wang (2010)<sup>2</sup> tient à la combinaison exceptionnelle d'une épargne élevée dans chacun des trois secteurs de l'économie (entreprises, ménages, État).

Ces distorsions ont joué ainsi un rôle crucial dans le modèle de croissance chinois, à la fois directement (en stimulant l'investissement) et indirectement (en poussant l'épargne à la hausse, et en favorisant les gains de productivité à travers les réallocations sectorielles et les transferts de technologies). Toutefois, si elles ont permis le maintien d'une croissance élevée en Chine, elles sont également au cœur des déséquilibres macroéconomiques de cette économie depuis la dernière décennie.

## 2. Depuis la crise, la croissance de l'endettement est associée à une efficacité moindre du capital, signe de l'essoufflement du modèle de croissance suivi jusqu'à présent

La crise financière internationale a fondamentalement modifié le modèle de croissance chinois, passant d'une croissance tirée à la fois par les exportations et par l'investissement, vers une croissance tirée uniquement par l'investissement (et par un fort accroissement de l'endettement). En effet, en raison d'une croissance économique atone dans les pays avancés, la demande extérieure adressée à la Chine s'est considérablement affaiblie. Or le secteur exportateur jouait un rôle crucial dans le modèle de croissance chinois : compte tenu des déséquilibres internes de l'économie (investissement élevé, consommation faible), les capacités de produc-

tion étaient très supérieures à la capacité d'absorption domestique, le surplus de production étant exporté. Dans la mesure où l'économie mondiale n'est plus capable d'absorber le surplus de production chinois, des excès de capacités sont apparus. Paradoxalement, la Chine a cherché à compenser la faiblesse de la demande mondiale par un recours accru à l'investissement, exacerbant ainsi les excès de capacités. Ce recours à l'investissement ayant été financé par une hausse rapide du crédit, cela a accentué les vulnérabilités du modèle de croissance.

(1) Lardy N. R. (2008), "Financial Repression in China", *Policy Brief* PB08-8, Peterson Institute for International Economics.

(2) Ma, Guonan and Yi Wang (2010), "China's High Saving Rate: Myth and Reality", *International Economics*, n°122, 5-40.

## 2.1 L'efficacité productive de l'investissement est en baisse dans la période après-crise

La hausse de l'investissement dans la période post-crise de 2008-2009 résulte principalement des mesures de soutien à l'activité mises en place par les autorités (plan de relance massif, de plus de 13 % du PIB sur 2 ans). La part de l'investissement résidentiel a ainsi nettement progressé, de 7 à 10 % du PIB entre 2008 et 2013. Au final, la hausse de l'investissement a induit un doublement du stock de capital entre 2005 et 2011, ce qui a favorisé la création de surcapacités de production dans certains secteurs. La baisse de l'inflation depuis mi-2011 et le recul des prix à la production depuis début 2012 témoignent de la présence de ces surcapacités<sup>3</sup>.

Ces surcapacités entraînent une moindre efficacité du capital productif. En effet, l'investissement nécessaire pour générer le même niveau de PIB ne cesse de progresser, comme le suggère l'indicateur ICOR<sup>4</sup> passé de 4 yuans en 2000-2007 à 5,5 yuans en 2008-2013.

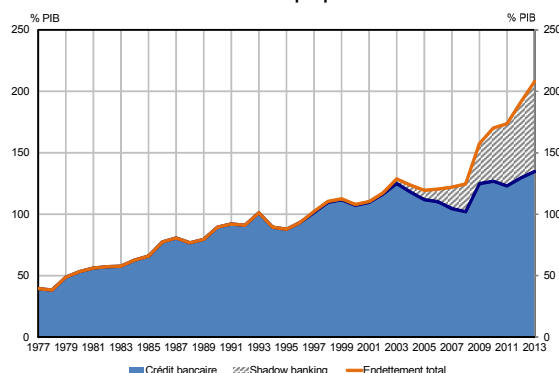
Le stock de capital par tête de la Chine semble certes encore faible en comparaison aux pays avancés (voir plus haut), mais la comparaison est délicate. En effet, les différences de niveau technologique, de structure de l'économie, de qualification de la main d'œuvre, ainsi que de capacité d'absorption de l'investissement, peuvent expliquer un stock de capital par tête plus faible. En comparant la Chine à d'autres économies émergentes, Lee et al. (2012)<sup>5</sup> avaient conclu en 2012 que la Chine avait surinvesti à hauteur de 12-20 % de son PIB sur la période 2007-2011.

## 2.2 Cette moindre productivité du capital depuis la crise s'accompagne d'une forte progression de l'endettement

La forte progression de l'endettement rapporté au PIB depuis 2008 soulève des interrogations quant à la soutenabilité du modèle de croissance en place. Le financement du plan d'investissement de 2009-2010 a été réalisé par un recours au crédit de la part des collectivités locales et des entreprises publiques qui se sont massivement endettées auprès des banques et des établissements de *shadow banking*, conduisant à une explosion de l'endettement total, de 120 % à plus de 200 % du PIB entre 2008 et

2013 (cf. graphique 2). Par le passé, des hausses de crédit similaires observées dans d'autres pays ont souvent conduit à des crises bancaires et financières<sup>6</sup>.

Graphique 2 : Chine : évolution du crédit



Source : CEIC.

## 2.3 Les autorités ont conscience de l'urgence du rééquilibrage et ont annoncé un ensemble de mesures pour y parvenir

Au-delà du rééquilibrage externe déjà opéré partiellement suite à la crise, la Chine doit réaliser un rééquilibrage interne qui nécessite à la fois la diminution de l'épargne à la faveur de la consommation et la réduction de l'investissement à faible rentabilité. En effet, jusqu'à présent, la part de la consommation privée dans le PIB est restée faible. En outre, alors que l'excédent courant a fortement diminué depuis la crise, la baisse de la demande extérieure a été presque entièrement compensée par une augmentation de l'investissement, dont la part a oscillé entre 45 et 48 % du PIB.

Plusieurs réformes peuvent favoriser le rééquilibrage en faveur de la consommation, en particulier, les réformes liées au développement de la couverture sociale, la libéralisation des taux d'intérêts et la réforme du hukou<sup>7</sup>. Les autorités ont conscience de l'urgence du rééquilibrage, et ont annoncé un ensemble de mesures pour y parvenir, lors du 3<sup>ème</sup> Plénum de novembre 2013<sup>8</sup>.

## 3. Les changements structurels liés au rééquilibrage rendent d'autant plus nécessaire une réestimation de la croissance potentielle à moyen et long termes

Afin d'estimer l'impact du rééquilibrage sur la croissance potentielle chinoise, l'approche par la fonction de production (qui fait intervenir le stock de capital, donc implicitement l'investissement) paraît la plus appropriée. Par ailleurs, de récents travaux de la BRI<sup>9</sup> ont montré sur les exemples des États-Unis, du Royaume-Uni, et de l'Espagne d'avant-crise

l'importance d'intégrer des variables de cycle financier dans les estimations de croissance potentielle : alors que les méthodes traditionnelles avaient significativement surestimé la croissance potentielle dans ces pays, l'introduction de variables de crédit conduirait à des estimations plus robustes. La Banque d'Espagne<sup>10</sup>, qui s'inspire des travaux de la BRI,

(3) Cf. Article IV Chine 2013. Le FMI estimait ainsi que le taux d'utilisation des capacités avait chuté à environ 60 % en 2011 (article IV Chine 2012).

(4) L'indicateur ICOR (*Incremental Capital-Output Ratio*) est calculé comme le ratio entre l'investissement à l'année  $t$  et la variation du PIB entre les années  $t$  et  $t+1$ . L'ICOR peut être interprété comme une mesure de l'inefficacité du capital, car plus l'ICOR est élevé, plus la productivité du capital est faible.

(5) Lee Il Houg, Murtaza Syed, Liu Xueyan (2012), "Is China overinvesting and does it matter?", IMF *working paper* WP/12/277 Novembre.

(6) Drehmann M., Borio C. & Tsatsaronis K. (2011), "Anchoring countercyclical capital buffers: The role of credit aggregates", *International Journal of Central Banking*, 7(4), 189-240.

(7) Le Hukou est le système d'enregistrement des ménages. La réforme vise à faire des migrants ruraux qui vivent en zone urbaine de véritables résidents, bénéficiant de la protection sociale et des services publics.

(8) 3<sup>ème</sup> plénum du 18<sup>ème</sup> congrès du Parti communiste chinois. Les réformes annoncées concernent notamment l'accroissement du rôle des mécanismes de marché, l'allocation optimale des facteurs de production... Pour plus de détails voir <http://www.ambafrance-cn.org/Le-contenu-des-reformes-economiques-et-financieres-portees-par-les-dirigeants-chinois-se-precise>.

(9) Borio C., Disyatat F. P. & Juselius M. (2013), "Rethinking potential output: Embedding information about the financial cycle", BIS *Working Papers* 404, Bank for International Settlements.

considère une mesure de « croissance soutenable », définie comme une croissance qui ne crée pas ou n'aggrave pas les déséquilibres, moins volatile que la mesure de croissance potentielle standard. Compte tenu de la forte hausse du crédit en Chine, la méthodologie retenue ici reprend tout en les adaptant les enseignements des travaux de la BRI et de la Banque d'Espagne.

### 3.1 Une approche par l'offre pour la fonction de production

La croissance potentielle est estimée à partir des différentes séries des composantes d'une fonction de production Cobb-Douglas avec capital humain (capital, travail, capital humain, productivité globale des facteurs) dont on suppose les rendements d'échelle constants. Ces composantes sont extraites en appliquant un filtre

Hodrick Prescott (HP) pour chaque série macroéconomique<sup>11</sup>. Sur la période d'étude 1995 à 2013<sup>12</sup>, les séries utilisées proviennent de sources nationales ou internationales, à l'exception de la série du capital qui est retraitée pour corriger des éventuels déséquilibres liés à l'accumulation très dynamique du capital.

Les coefficients du capital et du travail sont fixés de façon conventionnelle à respectivement 40 % et 60 %, des parts similaires à celles retenues dans la littérature pour les autres pays. Ces parts sont ainsi supposées stables sur la période d'estimation comme en projection. Notre hypothèse revient donc à considérer que la répartition des revenus en Chine va converger progressivement vers la moyenne mondiale.

#### Encadré 1 : méthodologie d'estimation de la composante structurelle de l'investissement

Nous adoptons l'approche proposée par Planas et Rossi (2010)<sup>a</sup> de la Commission Européenne (le programme GAP), à savoir un modèle état-espace bivarié qui extrait la composante structurelle inobservable d'une variable (l'investissement) à partir de l'interaction avec une autre variable observable (le crédit). Habituellement, ce type de modèle est utilisé pour déterminer la croissance potentielle à partir des variables observables tels que le chômage ou l'inflation. Le modèle état-espace s'écrit sous la forme de deux équations, où la variable observée est une fonction de la variable inobservée (le crédit une fonction du cycle de l'investissement), alors que la variable inobservée (le cycle de l'investissement) est modélisée comme un processus autorégressif. Le principe d'un tel modèle consiste donc à dire que l'investissement et le crédit ont des composantes structurelles spécifiques, mais des composantes cycliques communes. Ainsi, le cycle du crédit devient une fonction des valeurs présentes et passées du cycle de l'investissement. Enfin, les paramètres du modèle sont estimés par maximum de vraisemblance et un filtre de Kalman est utilisé pour générer la variable inobservable<sup>b</sup> (le cycle de l'investissement, et par différence sa composante structurelle).

Ainsi, l'investissement observé est décomposé en une tendance, potentiellement non-stationnaire, et une composante cyclique, stationnaire :

$$Ivt_t = \text{tendance}_t + \text{cycle}_t \quad (1)$$

La tendance est modélisée comme une marche aléatoire de deuxième ordre, ce qui implique que la pente de la tendance n'est pas stationnaire :

$$(1-L)\text{tendance}_t = \mu_{t-1} + e_t \quad (2)$$

$$(1-L)\mu_t = v_t \quad (3)$$

Avec  $L$  l'opérateur de retard,  $\mu_t, \dots, e_t$  et  $v_t$  sont des bruits blancs.

Le comportement du cycle de l'investissement est par ailleurs décrit par un processus autorégressif de deuxième ordre :

$$(1 - \rho_1 L - \rho_2 L^2)\text{cycle}_t = \varepsilon_{\text{cycle},t} \quad (4)$$

Avec  $\varepsilon_{\text{cycle},t}$  un bruit blanc.

L'investissement et le crédit sont ensuite reliés par l'équation suivante :

$$\Delta C r \acute{e} d i t_t = \varphi + \gamma (1 - L)^2 I v t_{t-1} + \sum_{i=0}^r \beta_i \text{cyc} l e_{t-i} + \phi_1 \Delta C r \acute{e} d i t_{t-1} + \phi_2 \Delta C r \acute{e} d i t_{t-2} + v_t \quad (5)$$

$\varphi$  est une constante,  $r$  est le nombre de retards pour lesquels le cycle de l'investissement est censé influencer le crédit,  $\beta$  et  $\phi$  sont des paramètres à estimer et  $v_t$  est un bruit blanc.

a. Planas C. & Rossi A. (2010), "Program GAP: Technical description and user manual", Version 4.2. *JRC scientific and technical report*, Joint Research Centre of the European Commission.

b. Le principe du filtre de Kalman est d'attribuer des valeurs à la variable inobservée et faire ensuite des prédictions sur la variable observée, de telle façon que les erreurs de prédiction soient minimisées.

### 3.2 Une approche par la demande pour le capital

La forte dynamique de l'investissement depuis la crise a été financée par une accélération du crédit dont il faut tenir compte dans l'estimation de la croissance potentielle. Ainsi, en complément de l'approche par l'offre, cette démarche vise à déterminer le PIB qui pourrait être obtenu en

utilisant la totalité des ressources sans générer de déséquilibres, soit la croissance qui ne crée pas ou ne génère pas de déséquilibres en terme de crédit. Par conséquent la notion utilisée ici de capital potentiel correspond en réalité à celle de capital « soutenable ». Elle diffère de celle usuellement obtenue à partir d'un filtre sur le capital effectif. Nous essayons par conséquent de ne retenir dans cette estimation

(10) Alberola E., Estrada A. & Santabàrbara D. (2013), "Growth beyond imbalances. Sustainable growth rates and output gap reassessment", Banco de España *Working Papers* 1313, Banco de España.

(11) Les différentes méthodologies d'estimation de la croissance potentielle sont rappelées dans Anand et al. (Potential Growth in Emerging Asia, IMF *Working Papers* 14/02, 2014).

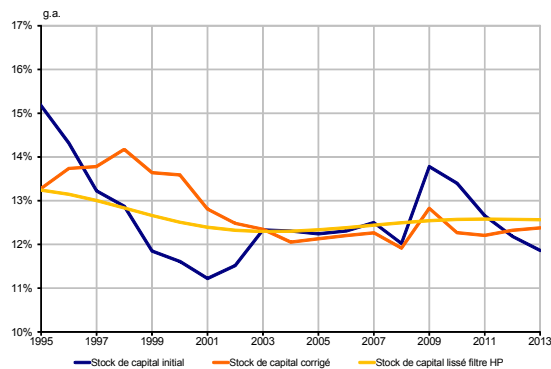
(12) Les filtres HP sont appliqués sur une période plus longue (1978-2030, y compris l'horizon de la prévision) afin d'éviter les effets de bord spécifiques au filtre HP.

que la composante de l'investissement non génératrice de bulle de crédit. Afin de dégager cette composante, nous utilisons le logiciel GAP développé par la Commission Européenne et habituellement utilisé pour déterminer le PIB potentiel à partir des variables de déséquilibre tels que le chômage ou l'inflation. Nous adaptons cette méthodologie pour dégager la composante soutenable de l'investissement à partir de son interaction avec le crédit (cf. encadré 1).

**L'utilisation de cette méthodologie se traduit par une correction à la baisse d'environ 3 à 6 % de l'investissement sur la période 2009-2011 (soit entre 1,5 et 3 % du PIB par an selon l'année considérée).** Ces résultats confirment ainsi l'hypothèse que la forte dynamique de l'endettement dans la période post-crise est effectivement liée à celle de l'investissement. Cette correction sur l'investissement se traduit par une accumulation plus faible du stock de capital productif d'environ 0,5 à 1,1 % par an (cf. graphique 3). Enfin, compte tenu du poids du capital dans la fonction de production, la correction de ce surinvestissement

impliquerait une croissance potentielle moindre d'environ 0,2 à 0,5 point sur cette période.

Graphique 3 : évolution du stock de capital : correction des bulles de crédit



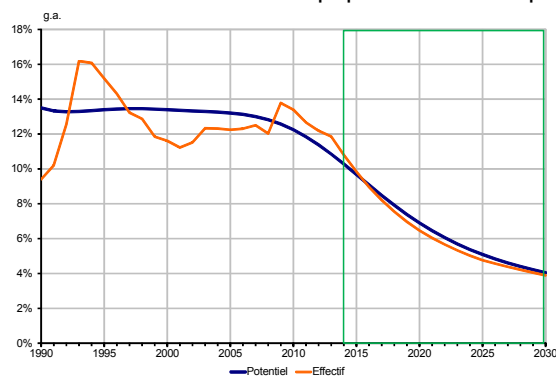
Source : NBS, calculs : DG Trésor.

#### 4. Quelles dynamiques de long terme pour le capital, le travail, le capital humain et la productivité globale des facteurs ?

##### 4.1 La dynamique d'accumulation du capital dans les prochaines années devrait ralentir

Les taux d'investissement très élevés enregistrés pendant les dernières deux décennies peuvent difficilement être maintenus à moyen et long terme, pour trois raisons : (i) les surcapacités industrielles dans un certain nombre de secteurs devront être progressivement résorbées ; (ii) le rendement marginal du capital devrait baisser avec la hausse de l'intensité capitaliste, ce qui réduira la rentabilité et par conséquent les incitations à investir ; (iii) le coût du capital devrait augmenter en lien notamment avec la libéralisation du secteur bancaire<sup>13</sup> et financier et la hausse de la prime de risque qui devrait en résulter.

Graphique 4 : Chine : stock de capital



Source : NBS, calculs : DG Trésor.

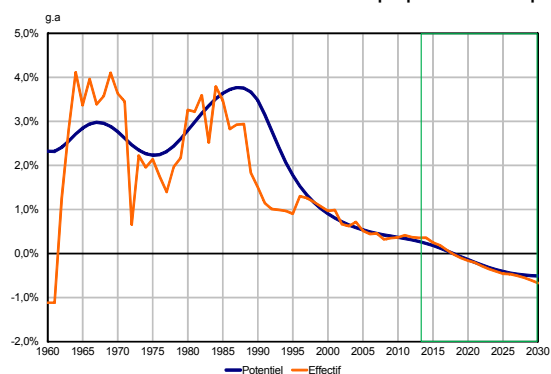
Dans ce contexte, nos projections reposent sur l'hypothèse d'une diminution progressive du taux d'investissement, de 47 % du PIB aujourd'hui à 34 % en 2030. Cette hypothèse est en ligne avec celle de Haltmaier (2013)<sup>14</sup> et avec le scénario de rééquilibrage de la Banque mondiale et du *Development Research Center of the State Council*<sup>15</sup>. Pour parvenir à un taux d'investissement de 34 % en 2030,

nous supposons qu'à partir de 2013, le taux de croissance du stock de capital évolue de façon linéaire. Cela correspondrait à un ralentissement du rythme d'accumulation de capital d'environ 12 % par an aujourd'hui à 4 % en 2030 (cf. graphique 4). Sous l'hypothèse de coefficients de répartition constants (40 % pour le capital, 60 % pour le travail), cela se traduirait *in fine* par une perte de croissance potentielle de plus de 3 points.

##### 4.2 Le facteur travail devrait tirer à la baisse la croissance potentielle entre 2015 et 2030

Depuis 1950, la population chinoise a augmenté fortement (elle a été multipliée par 3), en lien avec le dynamisme des naissances et l'amélioration des conditions sanitaires, favorisant ainsi la progression de la population active. Néanmoins, depuis le début des années 1980, on assiste à un ralentissement tendanciel de la population active (+1,7 % par an en moyenne dans les années 1980, +1,1 % dans les années 1990 et +0,6 % depuis 2000). Cela s'explique notamment par les limites imposées par la politique de contrôle de la natalité à partir de 1970 et celle de « l'enfant unique » depuis 1979.

Graphique 5 : Chine : emploi



Source : NBS.

(13) À l'inverse, cette libéralisation du secteur bancaire pourrait offrir à certains agents économiques un accès élargi au crédit.

(14) Haltmaier (Challenges for the Future of Chinese Economic Growth, International Finance Discussion Papers 1072, Board of Governors of the Federal Reserve System, 2013) utilise la cible de 34 % d'investissement en 2030 pour créer un scénario alternatif de baisse de l'investissement, qui aurait comme conséquence une baisse de la croissance à 5,4 % en 2030.

(15) China 2030: Building a Modern, Harmonious, and Creative High-Income Society, 2013.

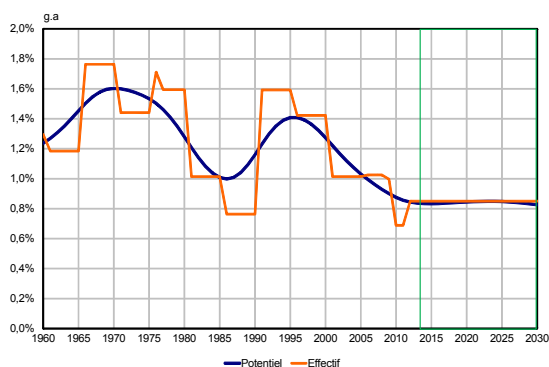
Les effets positifs de la dynamique démographique commencent à s'inverser. Selon les statistiques nationales, la population active n'aurait progressé que de 0,4 % en 2012, et serait en baisse depuis. La Chine devra ainsi faire face dans les prochaines décennies à d'importants problèmes démographiques avec la poursuite de la baisse de la population active (-2 % entre 2013 et 2030) qui joue mécaniquement sur la croissance potentielle, qui influerait sur le taux d'épargne et, *in fine*, le coût du capital. Au final, nous considérons que le travail évolue comme la population active<sup>16</sup> en prévision, avec l'hypothèse que le NAIRU et les heures travaillées sont inchangés (cf. graphique 5).

### 4.3 La contribution du capital humain devrait augmenter avec le progrès de l'éducation

La Chine se caractérise par de nets progrès en termes d'éducation. L'indice de capital humain calculé par Barro & Lee progresse de manière continue depuis sa création. Il a en particulier accéléré entre le milieu des années 1980 et 1990 en raison des réformes scolaires réalisées dès la fin des années 1970. Par conséquent, le nombre moyen d'années d'études de la population de plus de 15 ans a progressé de 5,6 ans en 1990 à 7,5 ans en 2010<sup>17</sup> (Barro et Lee, 2014<sup>18</sup>).

La contribution du capital humain à la croissance potentielle, bien que faible, devrait augmenter légèrement en lien avec le poids croissant du travail dans le revenu, mais aussi parce que l'économie devrait produire des biens plus intensifs en travail qualifié. Au final, en prévision, le capital humain évoluerait au taux de croissance annuel moyen de 0,8 %, soit la moyenne observée sur 2008-2011 (cf. graphique 6).

Graphique 6 : Chine : capital humain



Source : PWT (Barro et Lee).

### 4.4 La croissance de la productivité globale des facteurs serait plus faible que par le passé, le rééquilibrage de l'économie se traduisant par une moindre contribution des réallocations sectorielles de main d'œuvre

La forte contribution de la PGF à la croissance sur le passé (la PGF étant calculée comme un résidu de la fonction Cobb Douglas<sup>19</sup>) s'explique notamment par quatre éléments : (i) la réallocation de la main d'œuvre du secteur primaire, peu productif, vers le secteur secondaire plus productif, ce qui s'est traduit par un mouvement de migration massive du milieu rural vers le milieu urbain, estimé à environ 200 millions de personnes au total ; (ii) les gains liés à l'ouverture commerciale suivant l'accession de la Chine à l'OMC en 2001 ; (iii) les réformes structurelles mises en œuvre, notamment la réforme des entreprises d'État en société de droit privé au début des années 1990 ; (iv) d'autres facteurs, tels que l'accès croissant aux technologies étrangères et la progression des investissements en R&D (la part de la R&D dans le PIB est passée de 0,9 % en 2000 à presque 2 % en 2012, un niveau quasi-comparable aux économies développées).

Le rééquilibrage de l'économie chinoise devrait se traduire par une réorientation sectorielle au profit des services, où les gains de productivité sont moindres. En outre, le phénomène d'urbanisation (et le mouvement associé de réallocation de main-d'œuvre du secteur primaire vers les autres secteurs) devrait progressivement ralentir. Il est donc important dans le cadre de nos projections d'isoler la contribution des réallocations sectorielles, afin de tenir compte de ces inflexions de tendances. L'encadré 2 présente ainsi une décomposition permettant de déterminer dans quelle mesure les mouvements des facteurs (capital et travail) entre les différents secteurs (agriculture, industrie, services) affectent l'évolution de la productivité globale des facteurs. Au total, en projection, et sur la base des hypothèses de projection sectorielles de la Banque Mondiale (liées au PIB et à l'emploi), les réallocations sectorielles contribueraient moins à l'avenir aux gains de PGF que par le passé.

Alors qu'elle était en accélération progressive sur la période d'avant-crise (de l'ordre de 3,5 % par an entre 2000 et 2008), la PGF intra-sectorielle (productivité résultant des changements au sein d'un secteur donné) a fortement ralenti depuis la crise ; les gains de PGF intra-sectorielle étaient de l'ordre de 1 % par an en 2012-2013<sup>20</sup>. Or, pour réaliser des gains plus importants de productivité globale des facteurs, le pays devrait évoluer vers une économie à plus forte valeur ajoutée, mais ce phénomène apparaît limité pour le moment car l'activité liée aux produits à contenu technologique<sup>21</sup> stagne depuis la crise et ces produits représentent 26 % des exportations manufacturières chinoises en 2012 selon la Banque mondiale.

(16) Nous retenons les projections de population active du CEPPII, elles-mêmes constituées à partir des données de projection de population en âge de travailler de l'ONU (scénario medium fertility growth à horizon 2050) et de calculs de taux de participation à partir de données du BIT.

(17) Le nombre moyen d'années d'études était en 2010 de 10,7 ans pour la France et 12,4 ans pour l'Allemagne.

(18) Barro R.J. and Lee J.W. (2010), "A New Data Set of Educational Attainment in the World, 1950-2010." *Journal of Development Economics*, vol 104, pp.184-198.

(19) À noter que la PGF est calculée comme le résidu de la fonction de production prenant en compte la série de capital non-corrigée afin de ne pas augmenter artificiellement la PGF.

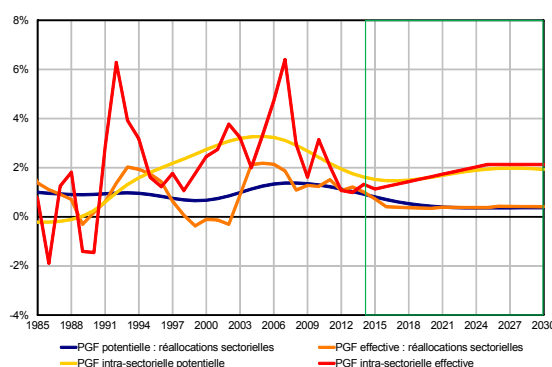
(20) Ces résultats sont également en ligne avec ceux du Conference board ("The Long Soft Fall in Chinese Growth", 2014, page 25) et avec ceux de la Banque mondiale (Bulman & Kraay (2013), "Thirty years of Growth in China: Accumulation, Reallocation, and TFP Growth", unpublished *working paper*, World Bank ; cité dans le rapport "Urban China", figure 1.2, page 87).

(21) Les exportations de haute technologie (en % des exportations de biens manufacturés) sont des produits avec une haute intensité en recherche et développement, dans les secteurs tels que dans l'aérospatial, l'informatique, les produits pharmaceutiques, les instruments scientifiques et la machinerie électrique.

Néanmoins, l'évolution de la PGF intra-sectorielle dépendra aussi des réformes mises en œuvre. Ces dernières sont essentielles afin d'assurer une croissance équilibrée et soutenable. Nous faisons l'hypothèse d'une mise en œuvre complète des réformes annoncées par les autorités lors du 3<sup>ème</sup> plénum, avec un effet positif mais progressif sur la productivité, conduisant à une montée en gamme de l'économie. Les gains de PGF intra-sectoriels augmenteraient ainsi progressivement pour atteindre presque 2 % par an en 2025 (cf. graphique 7).

Au final, en prévision les gains de PGF globale (hors capital humain) seraient globalement stables, atteignant 2,3 % par an en 2030. L'effet des réformes sur la PGF intra-sectorielle compenserait globalement la baisse de la contribution des réallocations sectorielles.

Graphique 7 : Chine : décomposition de la PGF



Source : nationale, calculs : DG Trésor.

## Encadré 2 : détermination des composantes intrasectorielle et intersectorielle de la productivité globale des facteurs

Afin d'isoler la contribution des réallocations sectorielles, nous considérons une fonction de production de type Cobb-Douglas pour chacun des 3 secteurs de l'économie (agriculture, industrie, services):

$$Y_i = A_i K_i^\alpha L_i^{(1-\alpha)}$$

avec  $i=1,2,3$ , et  $\alpha$  identique pour les trois secteurs

$$Y = \sum_{i=1}^3 Y_i, K = \sum_{i=1}^3 K_i, \text{ et } L = \sum_{i=1}^3 L_i$$

Le taux de croissance de l'économie s'écrit ainsi :

$$\frac{dY}{Y} = \sum_{i=1}^3 \left( \frac{Y_i}{Y} \right) \frac{dY_i}{Y_i}$$

$$\frac{dY}{Y} = \sum_{i=1}^3 \left( \frac{Y_i}{Y} \right) \frac{dA_i}{A_i} + \alpha \sum_{i=1}^3 \left( \frac{Y_i / K_i}{Y / K} - 1 \right) \frac{dK_i}{K} + (1 - \alpha) \sum_{i=1}^3 \left( \frac{Y_i / L_i}{Y / L} - 1 \right) \frac{dL_i}{L} + \alpha \frac{dK}{K} + (1 - \alpha) \frac{dL}{L}$$

Par conséquent, les gains de productivité (PGF) s'écrivent :

$$\frac{dA}{A} = \sum_{i=1}^3 \left( \frac{Y_i}{Y} \right) \frac{dA_i}{A_i} + \alpha \sum_{i=1}^3 \left( \frac{Y_i / K_i}{Y / K} - 1 \right) \frac{dK_i}{K} + (1 - \alpha) \sum_{i=1}^3 \left( \frac{Y_i / L_i}{Y / L} - 1 \right) \frac{dL_i}{L}$$

- Le premier terme correspond aux gains intra-sectoriels de PGF ;
- Le deuxième terme correspond aux réallocations de capital ;
- Le troisième terme correspond aux réallocations de main d'œuvre.

## 5. Un tassement sensible de la croissance potentielle est à attendre au cours de la prochaine décennie

**5.1 Alors que la croissance potentielle se situait autour de 10 % avant la crise, celle-ci s'est affaiblie ces dernières années pour atteindre environ 7 % en 2014**

La croissance potentielle chinoise a été tirée sur le passé principalement par l'accumulation du capital et le dynamisme de la PGF. *A contrario*, le travail et le capital humain ont peu contribué à la croissance potentielle dans le passé. La contribution du facteur travail a en effet enregistré une baisse progressive depuis les années 1970-1980, dans un contexte de moindre dynamisme de la population active. La contribution du facteur capital humain a aussi régulièrement diminué, notamment depuis 1995.

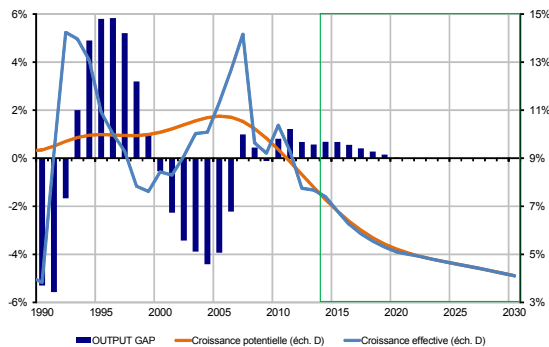
Au final, la croissance potentielle aurait avoisiné 10 % dans les années 1990-2000 et atteindrait environ 7 % en 2014 selon nos estimations (cf. graphique en première page).

**5.2 Ces résultats appellent à un calibrage fin de la politique budgétaire, de manière à accompagner la transition vers une croissance plus modérée et plus soutenable**

Le ralentissement de l'activité depuis 2011 serait principalement d'origine structurelle. En effet, il s'est accompagné d'une baisse de la croissance potentielle, conséquence du surinvestissement et du ralentissement de la productivité globale des facteurs. Sur le plan conjoncturel, le ralentissement des exportations après-crise a été globalement compensé par un soutien budgétaire massif et continu depuis 2008 (le déficit public « augmenté », c'est-à-dire intégrant les collectivités locales, s'élevait à 10 % du PIB en 2013 selon le FMI, contre moins de 4 % en 2007). Par conséquent, la croissance effective est restée peu ou prou en ligne avec la croissance potentielle sur 2011-2014.

L'**output gap**<sup>22</sup> était légèrement positif (0,7 pt) en 2014. En effet, l'augmentation de la croissance chinoise avant la crise de 2008 (avec un pic à 14,2 % en 2007) correspondait à une phase de surchauffe se traduisant par un output gap positif de 1,0 pt en 2007 (cf. graphique 8). Le ralentissement structurel se poursuit en 2015 et il n'est pas à exclure au vu de certains indicateurs qu'un freinage conjoncturel s'y ajoute.

Graphique 8 : Chine : output gap



Source : nationale, calculs : DG Trésor.

Cette situation appelle le cas échéant à la prudence en termes d'instruments de relance. En effet, depuis le stimulus massif de 2008-2009 la Chine a eu régulièrement recours à des « mini-stimuli », notamment *via* l'investissement et le crédit, dès que l'activité ralentissait ; une poursuite de ces politiques de relance ferait courir le risque de perpétuer les déséquilibres actuels de l'économie, avec la possibilité à terme d'un ajustement plus brutal. À l'inverse, des mesures permettant de soutenir la consommation des

ménages, par exemple un approfondissement du système de sécurité sociale qui pourrait entraîner une baisse de l'épargne de précaution, pourraient accompagner le rééquilibrage de l'économie vers un modèle plus durable.

### 5.3 La croissance potentielle diminuerait donc progressivement, vers 5 % en 2020 et 4 % à l'horizon 2030

Au vu de l'accroissement des déséquilibres constatés sur la période récente, le modèle de croissance de la Chine devrait vraisemblablement évoluer dans les prochaines années, ce qui se traduirait par une poursuite de l'affaiblissement de la croissance potentielle. Ceci résulterait principalement de l'hypothèse de rééquilibrage progressif du modèle de croissance chinois (i) vers davantage de consommation, d'où un rôle plus modéré de l'accumulation du capital ; et (ii) vers les services, impliquant une moindre contribution des réallocations sectorielles aux gains de productivité.

Selon notre scénario, la baisse graduelle de la croissance potentielle serait toutefois plus rapide que ne l'anticipent la plupart des prévisionnistes à l'heure actuelle, puisqu'elle ralentirait à environ 5 % dès 2020, et autour de 4 % à l'horizon 2030 (soit un rythme presque deux fois plus faible qu'aujourd'hui). Elle serait aussi relativement plus dépendante de l'évolution de la PGF, compte tenu de la baisse attendue de la population active et du moindre dynamisme de l'investissement. Ce ralentissement tendanciel de la croissance potentielle justifierait la poursuite par les autorités de l'abaissement tendanciel des cibles de croissance sur le moyen terme, dans la continuité des évolutions de ces dernières années.

Marie ALBERT, Cristina JUDE, Cyril REBILLARD\*

\*Pour une version plus détaillée de ce travail, voir Albert M., Jude C. and Rebillard C. (2015), "The Long Landing Scenario: Rebalancing from Overinvestment and Excessive Credit Growth. Implications for Potential Growth in China", Banque de France, Working paper no 572, October.

(22) Il y a *output gap* (écart de production) positif lorsque le PIB réel est supérieur au PIB potentiel.

#### Éditeur :

Ministère des Finances  
et des Comptes publics  
et Ministère de l'Économie  
et de l'Industrie et du Numérique

Direction générale du Trésor  
139, rue de Bercy  
75575 Paris CEDEX 12

#### Directeur de la Publication :

Michel Houdebine

#### Rédacteur en chef :

Jean-Philippe Vincent  
(01 44 87 18 51)  
tresor-eco@dgtrésor.gouv.fr

#### Mise en page :

Maryse Dos Santos  
ISSN 1777-8050  
eISSN 2417-9620

### Derniers numéros parus

#### Octobre 2015

n°154. Une approche économique de la réforme territoriale  
Sandro Martin, Arthur Souletie, Sébastien Turban

#### Septembre 2015

n°153. La situation économique mondiale à l'été 2015 : l'activité mondiale ralentirait en 2015, dans le sillage des économies émergentes  
Laetitia François, Boris Guannel, Thomas Gillet, Julien Lecumberry, Ysaline Padiou, Alexandre Tavin

#### Août 2015

n°152. L'exercice européen de projections des dépenses de retraites : à l'horizon 2060, leur poids dans le PIB reculerait fortement en France  
Julia Cuvilliez, Geoffrey Lefebvre, Pierre Lissot, Yves Dubois, Malik Koubi  
n°151. Comment traduire les climats des affaires en termes de croissance ?  
Tanguy Rioust de Largentaye, Dorian Roucher

<http://www.tresor.economie.gouv.fr/tresor-eco>

Ce document a été élaboré sous la responsabilité de la direction générale du Trésor et ne reflète pas nécessairement la position du ministère des Finances et des Comptes publics et du ministère de l'Économie, de l'Industrie et du Numérique.