



Conseil économique et social

Distr. générale
4 septembre 2026

Français
Original : anglais

Commission économique pour l'Afrique

Commission africaine de statistique

Dixième session

Addis-Abeba (hybride), 21-23 octobre 2026

Point 5 de l'ordre du jour provisoire*

**Autres initiatives menées par la Commission
économique pour l'Afrique**

Construction du tableau d'entrées-sorties continental africain : note méthodologique

I. Introduction

1. La présente note décrit en détail la méthode de construction du tableau d'entrées-sorties continental africain. Elle traite des besoins en données, de la normalisation des tableaux nationaux des ressources et des emplois (ST/ESA/STAT/SER.F/74/Rev.1), de la conversion des tableaux nationaux d'entrées-sorties, de la répartition des importations bilatérales, des tableaux internationaux des entrées-sorties de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), de la reconstitution du compte « reste du monde » après la prise en compte séparée de nouveaux pays africains, ainsi que de l'assurance qualité¹. Les indicateurs relatifs aux échanges en valeur ajoutée sont calculés à partir du tableau selon les méthodologies mises au point par l'Organisation des Nations Unies et l'OCDE².

2. Ce tableau ne remplace pas la comptabilité nationale et ne recrée pas l'économie mondiale de toutes pièces. Son objectif est d'accroître la visibilité des économies africaines dans un cadre multirégional d'entrées-sorties et dans l'analyse des chaînes de valeur mondiales. Les tableaux nationaux des ressources et des emplois, les contrôles de la comptabilité nationale, les tableaux de correspondance, les matrices d'évaluation et les données commerciales fournissent les données au niveau national. Le cadre de comptabilité internationale des entrées-sorties de l'OCDE fournit la structure comptable globale dans laquelle les données sont intégrées.

3. La présente note expose la logique qui sous-tend la construction du tableau d'entrées-sorties ainsi que les choix clefs qui influent sur les résultats : données par pays, harmonisation des classifications nationales des produits et des branches d'activité, année cible mise à jour, équilibre des tableaux nationaux des ressources et des emplois, répartition des échanges bilatéraux et

* E/ECA/STATCOM/10/2026/1.

¹ Norihiko Yamano *et al.*, « Development of the OECD Inter Country Input-Output Database 2023 », Documents de travail de l'OCDE sur la science, la technologie et l'industrie, n° 2023/08 (Paris, Éditions de l'OCDE, 2023).

² Organisation de coopération et de développement économiques, « Les échanges en valeur ajoutée (TiVA), édition 2025 », Direction de la science, de la technologie et de l'innovation, septembre 2025.



reconstitution de l'agrégat « reste du monde » après réaffectation de ses composants africains.

4. Les tableaux présentent les résultats de l'année 2020. L'étape suivante consiste à étendre la production à une série chronologique interpolée pour la période 2010-2020. L'année 2020 est donc désignée comme l'année cible.

II. Objectif analytique et déroulement général du processus

5. Les données du commerce brut sont calculées à partir de l'enregistrement de chaque passage de frontière, ce qui signifie qu'une même valeur intermédiaire peut être comptabilisée plusieurs fois. L'analyse entrées-sorties multirégionale est une méthode qui relie la production, la consommation, les échanges, l'évaluation et la valeur ajoutée d'un pays ou d'un secteur d'activité à un autre. Cette méthode permet de déterminer non seulement les exportations et les importations, mais aussi la valeur nationale retenue, les secteurs qui la génèrent, les intrants importés et la demande finale.

6. L'élaboration du tableau comprend six étapes : la collecte des données ; la conversion et le tri de fichiers ; la normalisation, la mise à jour de l'année cible et l'équilibrage des tableaux nationaux des ressources et des emplois ; la conversion à des prix de base et à des tableaux d'entrées-sorties nationaux par secteur d'activité ; la répartition des importations par partenaire commercial ; et l'intégration de ces tableaux dans une matrice mondiale équilibrée, dans laquelle les économies africaines sont explicitement représentées et où le compte « reste du monde » a été reconstitué. On calcule ensuite les indicateurs relatifs aux échanges en valeur ajoutée.

7. Tout au long du processus, le modèle reposant sur des parts de marché fixes des produits, communément appelé « modèle D », est utilisé pour la transformation du tableau national des entrées-sorties. La comptabilité nationale de l'année cible sert à actualiser les tableaux de référence des ressources et des emplois, tandis que les données sur le commerce bilatéral permettent de déterminer les parts des partenaires commerciaux sans remettre en cause l'équilibre entre le total des importations et des exportations. On privilégie les matrices d'évaluation par pays et on n'utilise les structures moyennes qu'en cas de nécessité. Le reste du monde correspond à un bloc comptable résiduel reconstitué après l'intégration des données provenant des pays africains qui sont explicitement représentés.

8. La notation utilisée comprend les produits, les secteurs, les pays, les colonnes d'emplois, les catégories de demande finale et les lignes des limites. Un tableau national des ressources et des emplois présente des données sur les ressources, les emplois, les importations, les taxes, les marges, la demande finale, la production et la valeur ajoutée. Un tableau national d'entrées-sorties contient des données sur l'emploi intermédiaire, la demande finale, les importations, les taxes, la valeur ajoutée et la production. Le système global regroupe les comptes par pays et par secteur d'activité en une seule matrice. Chaque compte « pays-secteur d'activité » doit respecter la condition fondamentale de clôture des flux d'entrées-sorties : la production totale mesurée à partir des ventes doit être égale à la production totale mesurée par les emplois, dans les limites d'une tolérance numérique convenue.

III. Normes relatives à la saisie et à la collecte des données

9. Le classeur utilisé pour la collecte des données au niveau national constitue le premier niveau d'assurance qualité. Pour chaque pays, il doit y

avoir au moins un tableau des ressources chiffrées aux prix de base ; un tableau des emplois aux prix d'achat ; des tableaux de correspondance entre produits et secteurs d'activité ; des métadonnées relatives à l'année, à la devise, aux unités et aux classifications ; des agrégats des comptes nationaux en vue de la mise à jour de l'année cible ; et des données sur le commerce des biens et services. Les matrices d'évaluation sont vivement recommandées, car elles permettent de convertir, de manière spécifique à chaque pays, les prix d'achat en prix de base.

10. Le classeur de données comporte des feuilles de calcul distinctes consacrées aux métadonnées, aux correspondances, aux comptes nationaux, à la production, à la valeur ajoutée brute, aux ressources, aux emplois et à la décomposition fiscale. La feuille de calcul des métadonnées indique si les données portent sur un exercice fiscal ou une année civile, elle précise aussi la version du Système de comptabilité nationale employée, les classifications par activité et par produit, ainsi que l'échelle des unités et la devise. Ces champs revêtent une importance opérationnelle : les informations relatives à l'unité déterminent l'ampleur de la mise à l'échelle, les métadonnées sur la devise déterminent le taux de change de la conversion, et les métadonnées de classification déterminent la manière dont les lignes et les colonnes au niveau national sont mises en correspondance avec la classification utilisée dans le tableau.

11. Dans la feuille de calcul de correspondance entre les produits et les secteurs d'activité, les codes nationaux sont mis en correspondance avec les catégories harmonisées utilisées dans le tableau. La règle principale est que la somme des pourcentages attribués à partir de chaque code national à ses catégories cibles dans le tableau doit être égale à un. Une mise en correspondance peut être de type « un-à-un », « plusieurs-à-un » ou « un-à-plusieurs ». Les relations « un-à-plusieurs » doivent être restreintes dans la mesure du possible. Lorsqu'elles s'avèrent nécessaires, des parts de répartition explicites sont requises, car les scripts d'alignement les appliquent de manière automatique aux lignes et aux colonnes.

12. La feuille de calcul des comptes nationaux présente des contrôles relatifs à l'année cible lorsque le tableau de référence des ressources et des emplois est établi pour une année autre que 2020. Cette feuille de calcul sert à enregistrer la production, la valeur ajoutée, les exportations, les importations, les dépenses finales, les investissements, les stocks, les taxes, les subventions et les agrégats connexes. Les fiches de calcul relatives à la production et à la valeur ajoutée brute fournissent des séries chronologiques par secteur d'activité ou par catégorie de produits.

13. La feuille de calcul « tableau des ressources » sert à enregistrer la production nationale, les importations, les marges, les taxes, les subventions et les ressources totales. La feuille de calcul « tableau des emplois » sert à enregistrer les emplois intermédiaires, les exportations, la consommation finale, l'investissement, les stocks et les emplois totaux.

14. La fiche de décomposition fiscale (quand elle est disponible) sert à consigner les informations relatives au mode d'évaluation par produit et par catégorie d'emploi, notamment les marges commerciales, les marges de transport, la taxe sur la valeur ajoutée, les autres taxes, les prix d'achat et les prix de base.

15. Avant la normalisation, les fichiers bruts sont importés et soumis à un contrôle qualité. Dans les extraits de tableaux des ressources et des emplois au niveau national, les codes textes sont conservés ; les caractères de remplacement, les séparateurs et les espaces sont supprimés ; et les totaux sont normalisés. Le commerce de marchandises est classé selon le niveau à six chiffres du Système harmonisé et mis en correspondance avec la classification utilisée dans le tableau ; Le commerce des services est répertorié à l'aide de la

classification élargie des services de la balance des paiements, de la classification centrale de produits et de la classification statistique des produits associée aux activités. Les données relatives aux biens et services sont ensuite regroupées par déclarant, partenaire et code.

IV. Normalisation, mise à jour et équilibrage des tableaux nationaux des ressources et des emplois

16. Au cours de la phase de normalisation, les données de référence relatives aux ressources et aux emplois d'un pays sont harmonisées, mises à jour pour l'année cible et équilibrées dans un tableau national des ressources et des emplois. Ce tableau de référence présente la structure détaillée par produit et par secteur d'activité. Les comptes nationaux de l'année cible constituent les repères macroéconomiques. S'il existe un tableau des ressources et des emplois pour 2020, il est utilisé tel quel. Dans le cas contraire, le tableau des ressources et des emplois le plus proche est sélectionné et mis à jour à l'aide des données de la comptabilité nationale.

17. Lorsque le tableau de référence des ressources et des emplois ne concerne pas l'année 2020, l'équilibrage porte sur ses matrices internes sans tenir compte des limites (c'est-à-dire en utilisant la somme des lignes et des colonnes de la matrice observée). Les correspondances entre produits et secteurs sont appliquées aux comptes des ressources et des emplois, ainsi qu'aux comptes de production, de valeur ajoutée et de demande finale. Cela permet de créer un espace commun harmonisé dans lequel la structure du tableau de référence et les contrôles relatifs à l'année cible peuvent être mis en concordance.

18. Les éléments de contrôle de la colonne « année cible » sont assemblés séparément sous les volets « ressources » et « emplois » des tableaux. En ce qui concerne les ressources, il faut y inclure la production sectorielle ainsi que les colonnes relatives aux ressources, telles que les importations et les taxes. Pour ce qui est des emplois, les biens intermédiaires par secteur d'activité sont calculés comme étant la différence entre la production et la valeur ajoutée. Il faut ensuite ajouter les facteurs de contrôle de la demande finale, notamment la consommation des ménages, la consommation publique, l'investissement, les stocks et les exportations. Ces contrôles définissent les limites comptables du tableau mis à jour.

19. L'équilibrage obéit à un rapprochement par étapes. La première partie de la phase 0 consiste à harmoniser les limites comptables et s'assurer de la faisabilité du projet. Si le total général des ressources et le total général des emplois présentent un écart supérieur au seuil de tolérance, le bilan par pays et par année n'est pas équilibré ; si la différence est négligeable, le total général des ressources sert de référence et les contrôles du total général des emplois sont ajustés proportionnellement. On ne recourt à un minimum d'appui et à des perturbations négligeables que pour résoudre les cas d'absence d'appui ou d'isolement de deux éléments ; les autres zéros structurels sont conservés.

20. L'étape suivante de la phase 0 consiste à construire provisoirement un vecteur commun du total de produits. Cet indicateur est calculé à partir du total des lignes de référence des ressources et des informations sur les éléments isolés de l'étape précédente. Les lignes des deux éléments isolés peuvent déterminer avec exactitude le total d'un produit. Les éléments isolés des colonnes imposent des limites inférieures, tandis que ceux des lignes imposent des limites supérieures. Si le système de limites ainsi obtenu est réalisable, on retient le vecteur provisoire comme étant le vecteur admissible le plus proche du total des lignes de référence, dans le cadre du total général commun. Si le système de limite n'est pas réalisable, on saute l'étape 1.

21. Si cette étape n'est pas ignorée, la phase 1 consiste à obtenir un équilibrage séquentiel exact à partir du total des produits fixes. Les tableaux des ressources et des emplois sont équilibrés en cascade, d'abord dans un sens, puis, si nécessaire, en sens inverse. L'objectif est de parvenir à une divergence d'équilibrage matriciel biproportionnelle généralisée par rapport à la référence, dans laquelle la polarité des valeurs observées est préservée. Cette approche permet de maintenir le tableau équilibré aussi proche que possible de la référence, tout en respectant les contraintes imposées par les lignes et les colonnes. Si la convergence totale est atteinte, l'équilibrage prend fin. Sinon, l'algorithme passe à l'étape 2.

22. La deuxième étape consiste à équilibrer les comptes avec précision en fonction du total des produits endogènes. Il n'est plus nécessaire de fixer à l'avance le total des produits courants. Au contraire, les ressources et les emplois s'équilibrent simultanément sous l'effet des totaux dérivés des produits partagés, des contrôles de colonnes des ressources et des contrôles de colonnes des emplois.

23. S'il n'y a pas de convergence à l'étape 2, l'étape 3 corrige les profils de total fixe lorsque l'on ne peut obtenir, à partir des étapes exactes, un tableau exploitable sans ajustement supplémentaire des profils. Les pondérations de fiabilité, les profils de référence, les limites structurelles et les plafonds d'écart permettent de trouver un profil réalisable, proche de l'information d'origine. Le profil réparé est ensuite remis en place et intitulé pour la première fois « équilibrage ».

24. La phase 4 est une solution de dernier recours. Les ressources et les emplois forment un système à cellules uniques soumis aux contraintes du total des colonnes « ressources » et « emplois » et de l'équilibre des produits. On tente d'abord une mise à l'échelle en conservant le signe ; en cas de blocage, on permet aux commandes de marge sélectionnées de varier dans les limites d'incertitude admises.

25. Une fois l'équilibrage effectué, le total et la valeur ajoutée sont recalculés à partir des blocs des ressources et des emplois équilibrés, de manière à garantir la cohérence interne entre la production, la consommation intermédiaire et la valeur ajoutée. Les matrices d'évaluation propres à chaque pays sont ensuite harmonisées. Elles définissent les marges, les taxes et les éléments d'évaluation connexes requis pour convertir les prix d'achat en prix de base. Pour les pays ne disposant pas de matrice d'évaluation exploitable, une structure moyenne a été établie à cet effet à partir des informations relatives à des pays bénéficiant d'une évaluation complète.

26. Chaque matrice d'évaluation disponible est d'abord mise en correspondance avec la classification commune des produits et des secteurs d'activité utilisée dans le tableau. Elle est ensuite convertie en coefficients d'évaluation en associant chaque composante d'évaluation au principe comptable correspondant. Les coefficients sont regroupés par pays d'origine, en utilisant, dans la mesure du possible, les valeurs des transactions comme coefficient de pondération, afin d'obtenir une structure moyenne d'évaluation « produit par emploi ». La structure ainsi obtenue est appliquée au tableau des emplois équilibré de tout pays où les données d'évaluation font défaut et, lorsque des contrôles agrégés sont disponibles, elle est recalibrée afin que le total des marges, des taxes et autres composantes de l'évaluation reste cohérent avec celui des comptes nationaux.

V. Évaluation, répartition entre production nationale et importations, et transformation des tableaux nationaux des ressources et des emplois en tableaux nationaux d'entrées-sorties³

27. Le tableau d'équilibre entre les ressources et les emplois est converti en blocs nationaux d'entrées-sorties pour les besoins du système continental. Le point de départ est constitué par un bloc de ressources intérieures équilibré, des emplois intermédiaires et une demande finale aux prix d'achat, les importations, la taxe sur la valeur ajoutée, les autres taxes sur les produits, les marges commerciales et les marges de transport. La production de biens aux prix de base est calculée en soustrayant des emplois totaux de biens la taxe sur la valeur ajoutée, les marges, les autres taxes et les importations. La taxe sur la valeur ajoutée (TVA) est répartie entre les cellules des emplois intermédiaires et déduite directement pour les catégories de demande finale lorsque la matrice d'évaluation fournit ces informations.

28. Les marges commerciales et de transport sont considérées comme des matrices de réaffectation et non comme des taxes ordinaires. Le signe plus attribue des marges aux produits, tandis que le signe moins compense les marges des lignes « commerce » et « transport ». Une matrice de marges complète doit présenter un total des colonnes égal à zéro,

29. Si les marges allouées des emplois intermédiaires dépassent la base admissible hors TVA, l'excédent est réaffecté à la demande finale, la priorité étant donnée à la consommation des ménages, aux institutions sans but lucratif au service des ménages, à la consommation des administrations publiques et à la formation brute de capital fixe. Cette réaffectation empêche les valeurs intermédiaires, exprimées en prix de base, de devenir négatives.

30. Les autres taxes et subventions sur les produits sont imputées après la taxe sur la valeur ajoutée et après la réaffectation des marges. Les droits d'importation sont traités de manière explicite afin que le tableau final des emplois aux prix de base reste aligné sur le total des taxes du côté des ressources. Les blocs correspondant aux emplois intermédiaires et à la demande finale, exprimés en prix de base, sont ensuite validés par rapport au total des évaluations normalisées.

31. La répartition entre emplois intérieurs et emplois importés (« répartition entre production nationale et importations ») est effectuée aux prix de base, en partant de l'hypothèse d'une utilisation proportionnelle des importations. Pour chaque produit, les importations sont réparties entre les emplois intermédiaires et finals proportionnellement à l'utilisation totale aux prix de base. Les emplois intérieurs sont alors calculés en soustrayant les importations du total des emplois aux prix de base.

32. Le tableau national d'entrées-sorties symétrique est établi à partir des parts de marché fixes des ventes de produits. La matrice des ressources détermine les parts de marché de chaque produit au sein du secteur d'activité. Cette structure sert ensuite à convertir les emplois intermédiaires intérieurs, la demande finale, les emplois intermédiaires importés et la demande finale importée en espace industriel.

33. Les cellules d'entrées-sorties intermédiaires intérieures ne doivent pas afficher de valeur négative, tout en respectant tous les besoins intermédiaires de chaque branche d'activité. Pour la ligne « importations » du système

³ La répartition entre la production nationale et les importations est appelée « répartition entre production nationale et importations ».

national intégré d'entrées-sorties, le total des emplois directs est retenu lorsqu'il constitue un élément comptable plus stable que le bloc transformé.

34. Le système national intégré d'entrées-sorties regroupe le bloc « emplois intermédiaires et demande finale intérieurs », ainsi que les lignes « importations », « taxe sur la valeur ajoutée », « autres taxes », « valeur ajoutée » et « production », et la colonne « production ». Les deux fonctions essentielles sont l'identité croisée de la production et la ventilation des intrants par branche d'activité. Pour chaque secteur d'activité, la production mesurée à partir de la ligne « production » doit être égale à celle mesurée à partir de la colonne « production ». La production industrielle doit aussi être égale à la somme des biens intermédiaires nationaux, des importations, de la taxe sur la valeur ajoutée, des autres taxes et de la valeur ajoutée.

VI. Tableaux d'importations spécifiques à chaque partenaire commercial et limites commerciales

35. À ce stade, chaque pays dispose d'une structure équilibrée d'entrées-sorties, d'un tableau complet des importations et de leur utilisation aux prix de base, ainsi que de limites commerciales par produit et par partenaire. L'étape suivante consiste à décomposer le tableau global importations-emplois en matrice importations-emplois spécifique à chaque partenaire commercial, tout en préservant l'équilibre des totaux nationaux. Cela est nécessaire, car chaque flux d'importations dans un tableau multirégional doit avoir une origine, et pas seulement une ligne d'importations agrégées.

36. Les données relatives aux importations de biens et services sont d'abord harmonisées selon la classification commune par branche d'activité utilisée dans le tableau. On remplit ensuite la grille des partenaires : les cellules « partenaire-produit » manquantes étant représentées par des zéros plutôt que d'être omises. Cela permet d'éviter toute confusion entre les flux non déclarés et les partenaires qui ne font pas partie du modèle.

37. La matrice globale « importations-emplois » est répartie ligne par ligne en fonction des parts de marché des partenaires pour chaque produit. Chaque matrice « importation-utilisation » spécifique à un partenaire est ensuite divisée en blocs « emplois intermédiaires » et « demande finale », puis transformée du domaine de production vers l'espace des branches d'activité à l'aide de la même correspondance spécifique à chaque pays que celle utilisée pour établir le tableau national d'entrées-sorties à partir du tableau des ressources et des emplois. Les matrices du domaine de production préservent la décomposition des importations par usage ; Les matrices « espace des branches d'activité » deviennent des blocs « origine-destination » dans la matrice continentale.

38. Une fois que tous les partenaires désignés ont été attribués, le bloc d'importations « reste du monde » est calculé comme étant la différence entre le total du tableau importations-emplois et la somme des tableaux des importations-emplois spécifiques à chaque partenaire commercial. Lorsqu'un pays africain était auparavant inclus dans l'agrégat « reste du monde » mais qu'il est désormais représenté séparément, le bloc « reste du monde » recalculé devient la source des importations de ce pays en provenance du reste du monde dans la matrice continentale. La ventilation par partenaire est validée en reconstituant le tableau global « importations-emplois » à partir des partenaires commerciaux désignés et du reste du monde.

VII. Constitution de la matrice continentale et reconstitution du bloc « reste du monde »

39. La matrice continentale est élaborée à partir d'une matrice mondiale d'entrées-sorties entre pays, dans laquelle la composante africaine est remplacée par des blocs de pays correspondant aux économies africaines représentées explicitement. Ce processus comprend le remplacement structuré, la réaffectation, la reconstitution de l'agrégat « reste du monde » et l'équilibrage. Le principe directeur consiste à remplacer les éléments de l'agrégat « reste du monde » par des blocs de pays explicitement représentés lorsque les données nécessaires sont disponibles, à réaffecter, si nécessaire, la composante africaine qui était auparavant intégrée dans l'agrégat « reste du monde », et à n'utiliser le compte « reste du monde » que pour les écarts comptables qui subsistent après l'intégration des données relatives aux pays explicitement représentés.

40. Les économies africaines s'inscrivent dans la matrice continentale de deux manières. Le remplacement direct : les pays sont déjà explicitement représentés dans la matrice mondiale de base. Les lignes et colonnes existantes relatives aux flux d'entrées-sorties entre pays sont supprimées et remplacées par les données nationales utilisées dans le tableau. Les pays qui étaient auparavant regroupés dans la catégorie « reste du monde » doivent en être dissociés avant d'être représentés explicitement. Les pays d'origine des flux d'entrées-sorties entre pays pris en compte restent clairement identifiés tout au long de la reconstruction. L'agrégat « reste du monde » initial, hérité de la table de base, se distingue du compte « reste du monde » mis à jour après l'intégration des pays africains et l'équilibrage de la matrice.

41. La matrice de base est le tableau d'entrées-sorties entre pays d'origine, dont les codes d'activité ont été harmonisés. Une fois l'harmonisation effectuée, il faut vérifier qu'elle n'a pas modifié le total général de la matrice. Les lignes des limites correspondant aux taxes moins les subventions, à la valeur ajoutée et à la production sont séparées de la matrice des transactions de base et conservées en vue d'une reconstruction ultérieure.

42. Pour les pays africains faisant l'objet d'un remplacement direct, les anciennes lignes et colonnes sont supprimées et remplacées par des blocs constitués à partir des données nationales utilisées dans le tableau. Les écarts dus au remplacement par rapport aux destinations conservées sont considérés comme des données observées. Ces écarts servent à réviser les limites des emplois des pays retenus et, le cas échéant, les objectifs de production correspondants. Ils ne sont pas intégrés dans les « résidus du reste du monde » des pays retenus. Un premier contrôle de cohérence est ensuite effectué afin de comparer les limites révisées des emplois à l'objectif de production révisé pour chaque compte pays-secteur retenu. Si la valeur de la ligne est inférieure à la cible, la différence est ajoutée à la colonne « reste du monde » actuelle ; si la valeur de la colonne se situe en dessous de la cible, la différence est ajoutée au vecteur actuel de la ligne « reste du monde ».

43. Pour les pays africains qui étaient auparavant inclus dans l'agrégat « reste du monde », avant leur intégration explicite, la méthode permet d'estimer quelle part des composantes « limite initiale du reste du monde », « production », « impôts » et « valeur ajoutée » peut leur être réattribuée. La réaffectation s'effectue au niveau des lots, et non pays par pays ; elle est plafonnée à une part maximale de la composante « reste du monde » initiale. Le montant actualisé du « reste du monde » correspond au montant initial du « reste du monde », diminué du montant du lot réaffecté aux pays africains, désormais pris en compte explicitement. La production mondiale totale reste donc la somme des pays explicitement pris en compte et de la composante « reste du monde » actualisée.

44. Les blocs africains d'exportations destinées à des partenaires désignés sont calculés à partir du total des exportations nationales et des parts des partenaires bilatéraux par produit. Pour chaque partenaire destinataire, les contrôles à l'exportation sont répartis selon sa structure des emplois et, lorsque des matrices de parts de marché sont disponibles, transposés du domaine de production vers celui des branches d'activité. Les lignes relatives aux fournisseurs africains sont ensuite ajoutées aux blocs correspondant aux pays de destination. Les colonnes relatives à la demande africaine sont établies à partir des blocs nationaux d'entrées-sorties, des blocs d'importations-utilisations spécifiques à chaque partenaire et, lorsqu'elles sont disponibles, des données bilatérales concernant les exportateurs.

45. Les flux d'importations en provenance du reste du monde vers les pays africains varient en fonction du rôle de chaque pays. Pour les pays concernés par le remplacement direct, les flux explicites antérieurs sont remplacés dans le cadre de ce dispositif. Pour les pays qui étaient auparavant inclus dans l'agrégat « reste du monde », les importations en provenance du reste du monde sont tirées du bloc « importations résiduelles » propre à chaque pays. Cette approche préserve la limite « importations-emplois » des pays africains, désormais représentés de manière explicite, au lieu de leur attribuer une valeur résiduelle déduite à partir de comparaisons d'entrées-sorties entre pays concernant les pays retenus.

46. Après l'ajout de lignes et de colonnes pour les pays africains désormais explicitement représentés, on recalcule les totaux par pays en excluant les lignes et colonnes correspondant au « reste du monde ». Les lignes « reste du monde » relatives aux destinations conservées sont reconstituées en comparant le contrôle « sans remplacement » précédent avec le total « sans remplacement » reconstitué et visible. Les effets de remplacement direct sont exclus, car ils sont déjà pris en compte dans la révision des limites territoriales et des objectifs de production. Les colonnes « reste du monde » relatives aux fournisseurs retenus sont recalculées de la même manière, en comparant les objectifs de vente révisés aux ventes visibles après l'intégration des pays africains. Si les valeurs reconstituées visibles dépassent les cibles antérieures, l'objectif effectif est augmenté en conséquence afin que les données relatives au reste du monde ne deviennent pas négatives.

47. Les exportations vers le reste du monde provenant de pays qui étaient auparavant inclus dans l'agrégat « reste du monde » sont calculées à partir de la limite nationale des exportations. Elles sont calculées en soustrayant des exportations totales celles qui ont déjà été attribuées à des partenaires désignés. Les lignes de limites relatives aux taxes, à la valeur ajoutée, à la production et à l'ensemble des emplois sont tirées des systèmes d'entrées-sorties des pays africains. Les lignes des limites relatives au « reste du monde » sont ensuite calculées comme étant la différence non négative entre les cibles effectives et les quantités déjà représentées dans le système partiellement reconstitué.

48. Une deuxième opération de clôture est effectuée après l'ajout des pays qui figuraient auparavant dans l'agrégat « reste du monde », car l'intégration de ces pays et la réduction de l'agrégat peuvent modifier les flux du « reste du monde » tant avec les pays retenus qu'avec les pays africains. Un contrôle distinct permet de s'assurer que la sous-matrice non africaine n'a pas été modifiée par inadvertance. Le compte « reste du monde » mis à jour est alors équilibré. Le bloc « reste du monde » correspond à son activité interne restante après le remplacement direct, la réaffectation par lots, la réalisation de ses lignes et de ses colonnes, la clôture des comptes des pays désormais explicitement représentés et l'équilibrage final du compte « reste du monde ». Le tableau final est complété en calculant la colonne de production à partir de la somme des lignes et en calculant la ligne de limite finale à partir de la somme des colonnes.

VIII. Calcul des indicateurs du commerce en valeur ajoutée

49. La matrice des transactions, le vecteur de production, le vecteur de valeur ajoutée, les blocs « importations-utilisations », les blocs « demande finale » et les identifiants pays-secteur d'activité sont extraits du tableau finalisé. Les coefficients techniques sont obtenus en divisant les débits d'entrée par les débits de sortie correspondants. On utilise ensuite l'inverse de la matrice de Leontief pour déterminer les besoins de production directs et indirects. Les coefficients de valeur ajoutée permettent d'attribuer celle-ci à la production. La combinaison de ces éléments permet de calculer la valeur ajoutée nationale dans les exportations, la valeur ajoutée étrangère dans les exportations et la valeur ajoutée dans la demande finale, ainsi que les indicateurs de participation en amont et en aval dans la chaîne de valeur mondiale et leurs sources, ventilés par pays et par secteur d'activité.

50. La présente note ne décrit pas toute la séquence des calculs relatifs aux indicateurs du commerce en valeur ajoutée. Il convient de se référer au guide de l'OCDE consacrée à la question, pour la taxonomie, les conventions de dénomination et l'interprétation de ces indicateurs⁴.

IX. Assurance qualité, reproductibilité et logique de mise en œuvre

51. L'assurance qualité porte sur les données d'entrée, l'équilibrage national, l'évaluation, l'intégration continentale et les calculs relatifs au commerce en valeur ajoutée. Les vérifications portent sur les scripts, les données brutes, les totaux, les correspondances, la convergence, les identités d'évaluation, la reconstitution du compte « reste du monde », les lignes des limites, les matrices de coefficients et les identités des indicateurs.

52. Les fichiers de diagnostic sont générés en tant que résultats de la mise en œuvre, créant ainsi une piste d'audit qui indique à quel moment chaque ensemble d'observations « pays-année » a satisfait aux contrôles prédéfinis, à quel moment un recours à une solution de repli a été nécessaire et à quel moment elle a échoué. Les scripts utilisés sont modulaires, car la filière statistique elle-même est modulaire. Les données brutes, les objets « pays » normalisés, les systèmes nationaux d'entrées-sorties, les tableaux d'importations spécifiques à chaque partenaire, les matrices continentales et les échanges en valeur ajoutée sont stockés séparément afin de permettre aux vérificateurs de déterminer si un problème provient des données de base, de la mise en correspondance, de l'équilibrage, de l'évaluation, de la répartition bilatérale, de l'intégration continentale ou de l'élaboration des indicateurs.

53. Les améliorations futures devraient porter sur les quatre domaines suivants : matrices d'évaluation par pays plus détaillées et plus complètes, documentation plus solide des exceptions spécifiques à chaque pays, tableaux de bord d'analyse plus clairs pour les diagnostics d'équilibrage, et liens améliorés entre les métadonnées des indicateurs du tableau et les conventions de l'OCDE sur les échanges en valeur ajoutée.

⁴ Organisation de coopération et de développement économiques, « Les échanges en valeur ajoutée (TiVA) », (2025).

X. Interprétations pratiques du tableau

54. Le tableau final doit être considéré comme un tableau d'entrées-sorties multirégional systématique, et non comme une simple agrégation de tableaux nationaux. Chaque bloc de pays africains reflète les données issues des tableaux des ressources et des emplois et des comptes nationaux, après harmonisation et équilibrage. Chaque bloc d'importations bilatérales reflète les totaux des importations et de leurs emplois, fondés sur les comptes nationaux et limités par les parts de marché des biens et services des partenaires commerciaux. Chaque bloc correspondant à un pays retenu reste ancré dans la base initiale d'entrées-sorties entre pays, sauf lorsque l'intégration de pays africains explicitement représentés nécessite une révision documentée de la cible. Le compte « reste du monde » actualisé correspond à sa situation après ces modifications explicites ; Il ne s'agit pas d'un solde comptable arbitraire.

55. Cette interprétation revêt une importance particulière pour l'élaboration des politiques. Lorsque les indicateurs du tableau reflètent la valeur ajoutée nationale dans les exportations, les liens au sein de la chaîne de valeur régionale, la dépendance à l'égard des importations ou l'absorption de la demande finale, ces indicateurs reprennent les atouts et les limites de la méthode utilisée pour établir le tableau. Les tableaux des ressources et des emplois par pays, qui présentent des données de grande qualité et des matrices d'évaluation détaillées, améliorent la fiabilité des estimations de la valeur ajoutée nationale. Des informations détaillées et des limites commerciales précises permettent d'optimiser la répartition des intrants importés entre les partenaires commerciaux. Une reconstitution transparente du compte « reste du monde » permet de mieux interpréter les liens entre l'Afrique et le reste du monde. À l'inverse, des correspondances peu fiables, des matrices d'évaluation manquantes et des données incomplètes sur les partenaires commerciaux doivent être signalées, car elles compromettent la fiabilité des indicateurs qui en découlent.

Annexe

Illustration de la construction mathématique à l'origine du tableau

1. La présente annexe fournit une illustration mathématique concise de la manière dont le tableau est construit. Elle ne renvoie pas à tous les détails des scripts utilisés pour le produire. L'objectif est plutôt de montrer comment les principaux éléments comptables sont transférés des tableaux nationaux des ressources et des emplois vers un système multinational équilibré d'entrées-sorties.

2. Pour chaque pays, le point de départ est un cadre national des ressources et des emplois. Le tableau des ressources présente la production nationale par produit et par secteur d'activité, ainsi que des colonnes d'évaluation qui établissent un lien entre les ressources aux prix de base et les ressources aux prix d'achat. La production intérieure aux prix de base est représentée par :

$$V^c = [v_{pi}^c]$$

Où :

c répertorie les pays

p répertorie les produits

i répertorie les secteurs d'activité

v_{pi}^c correspond à la production du produit p par secteur d'activité dans le pays c

Les importations sont indiquées par m_p^c . Les colonnes d'évaluation sont présentées sous la forme suivante :

$$R^c = [r_{p\ell}^c]$$

Où :

ℓ répertorie des éléments d'évaluation tels que les marges commerciales, les marges de transport, les taxes sur les produits, les subventions sur les produits ou des catégories d'évaluation combinées, en fonction du tableau initial.

L'offre totale du produit p dans le pays c , aux prix d'achat, peut donc s'exprimer comme suit :

$$s_p^{pp,c} = \sum_i v_{pi}^c + m_p^c + \sum_{\ell} r_{p\ell}^c.$$

Cette expression montre que le tableau des ressources recense non seulement la production nationale, mais aussi les importations et les ajustements d'évaluation nécessaires pour comparer les ressources aux emplois, mesurés aux prix d'achat. Le tableau des emplois présente la répartition des produits entre les secteurs d'activité et les utilisateurs finaux. Les emplois immédiats aux prix d'achat se décomposent comme suit :

$$U^{pp,c} = [u_{pi}^{pp,c}]$$

La demande finale aux prix d'achat est représentée par :

$$Y^{pp,c} = [y_{pf}^{pp,c}]$$

Où :

f répertorie les catégories de la demande finale

Les emplois du produit sont alors représentés par :

$$d_p^{pp,c} = \sum_i u_{pi}^{pp,c} + \sum_f y_{pf}^{pp,c} + e_p^c + \Delta_p^c$$

Où :

e_p^c désigne les exportations

Δ_p^c représente les variations de stocks et les éventuels écarts statistiques, qui sont présentés séparément

La condition d'équilibre des produits est donc la suivante :

$$s_p^{pp,c} = d_p^{pp,c}$$

3. Tous les tableaux initiaux sont mis en correspondance avec la classification des produits et des secteurs d'activité figurant dans le tableau. Si M_p^c est la matrice de concordance des produits et M_l^c la matrice de concordance des secteurs d'activité, la matrice nationale des ressources mise en correspondance s'exprime comme suit :

$$\tilde{V}^c = M_p^c V^c (M_l^c)'$$

Et la matrice des emplois intermédiaires s'exprime comme suit :

$$\tilde{U}^{pp,c} = M_p^c U^{pp,c} (M_l^c)'$$

Le même mappage des produits est appliqué aux colonnes « importations », « exportations », « demande finale » et « évaluation ».

4. La deuxième étape est celle de l'équilibrage, si nécessaire. Il s'agit de trouver des tableaux ajustés qui restent proches des tableaux initialement mis en correspondance tout en respectant les contraintes comptables qui s'imposent. On peut l'exprimer comme suit :

$$\min_{X^{2020}} D(X^{2020}, X^0) \quad \text{subject to} \quad AX^{2020} = b^{2020}$$

Où :

X^0 représente les entrées initiales mises en correspondance, comprenant l'offre intérieure, les importations, les colonnes d'évaluation, les emplois intermédiaires, la demande finale, les exportations et certains totaux de contrôle.

$D(X^{2020}, X^0)$ est une mesure de distance qui sanctionne les écarts par rapport aux données de base

$AX = b$ représente les restrictions comptables

5. Les contraintes comptables concernent notamment le solde des produits, la production totale par secteur d'activité, la consommation intermédiaire totale, la demande finale totale, ainsi que les relations entre production, consommation intermédiaire et valeur ajoutée. Les zéros structurels sont conservés, sauf si des corrections explicites relative à l'appui sont nécessaires pour rendre réalisable le problème d'équilibrage. La valeur ajoutée est reconstituée après l'équilibrage, et non traitée comme une colonne externe sans rapport avec le reste. Cela permet de garantir que la production, la consommation intermédiaire et la valeur ajoutée constituent un compte de production cohérent. Lorsqu'un rapprochement rigoureux est possible, le total de base de l'appui et du contrôle est conservé dans la mesure du possible.

Lorsque cela n'est pas possible, des étapes de repli ultérieures permettent d'assouplir certaines mesures de contrôle. Les identités de solde des produits restent les contraintes d'organisation, tandis que des marges moins fiables, des postes résiduels et certains totaux peuvent varier dans les limites admises.

6. La matrice d'évaluation, répartie entre les emplois intermédiaires et finals, se présente comme suit :

$$\bar{R}_U^c = [\bar{R}_{UI}^c \ \bar{R}_{UF}^c]$$

Les emplois intermédiaires sont ensuite convertis en passant des prix d'achat aux prix de base comme suit :

$$\bar{U}_{bp}^c = \bar{U}_{pp}^c - \bar{R}_{UI}^c$$

Les emplois finals sont convertis en passant des prix d'achat aux prix de base comme suit :

$$\bar{Y}_{bp}^c = \bar{Y}_{pp}^c - \bar{R}_{UF}^c$$

Pour les pays ne disposant pas de matrices d'évaluation exploitables, une structure moyenne est établie à partir des informations relatives à des pays bénéficiant d'une évaluation complète. Chaque matrice d'évaluation disponible est d'abord mise en correspondance avec la classification utilisée dans le tableau, puis convertie en coefficients par rapport à la base de transaction correspondante. On établit la moyenne des coefficients de tous les pays pris en compte dans le calcul, pondérée de préférence en fonction de la valeur des transactions, puis on l'applique au tableau des emplois du pays concerné. Lorsqu'il y a des contrôles globaux sur les taxes ou les marges, les matrices d'évaluation sont recalibrées pour correspondre à ces contrôles.

7. L'étape suivante consiste à établir le tableau national d'entrées-sorties à l'aide du modèle D. Le système national des ressources et des emplois est transformé en un bloc d'entrées-sorties par branche d'activité, en partant de l'hypothèse d'une structure fixe des ventes de produits. Une matrice de transformation (G^c) dérivée de la structure équilibrée des ressources répartit les emplois des produits entre les industries productrices. La matrice des transactions intermédiaires intérieures du pays c se présente comme suit :

$$Z^{cc} = G^c U^{bp,c,bal}$$

Où :

$U^{bp,c,bal}$ représente la matrice équilibrée des emplois du pays c , aux prix de base.

La même transformation est appliquée à la demande finale afin d'obtenir les blocs de demande finale intérieure.

8. Les importations sont ensuite réparties par pays d'origine. La part des importations du pays c correspondant au produit p fourni par le partenaire r peut s'exprimer comme suit : s_p^{rc} . Les emplois intermédiaires importés et, par analogie, la demande finale importée, sont répartis selon cette part, ce qui permet d'obtenir des matrices bilatérales d'emplois et de produits. Ces matrices sont ensuite transformées en blocs d'entrées-sorties bilatéraux Z^{rc} et Y^{rc} , où Z^{rc} représente les intrants intermédiaires produits dans le pays r et utilisés dans le pays c , et Y^{rc} représente la demande finale dans le pays c concernant les produits fabriqués dans le pays r .

9. Enfin, on ajoute la structure des opérations entre les pays, les blocs nationaux et bilatéraux étant regroupés dans la matrice suivante :

$$Z = \begin{bmatrix} Z^{11} & Z^{12} & \dots & Z^{1C} \\ Z^{21} & Z^{22} & \dots & Z^{2C} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ Z^{C1} & Z^{C2} & \dots & Z^{CC} \end{bmatrix}$$

Où :

Z^{cc} représente les blocs diagonaux de la matrice

Z^{rc} représente la production du pays r utilisée comme intrants intermédiaires dans le pays c .

La demande finale, en revanche, est calculée en empilant verticalement les matrices de demande finale par pays, tout en conservant les mêmes colonnes d'indicateurs de demande finale :

$$Y = \begin{bmatrix} Y^1 \\ Y^2 \\ \vdots \\ Y^c \end{bmatrix}, \quad Y^c \in \mathbb{R}^{n_c \times |F|}$$

La production brute s'obtient en additionnant chaque ligne correspondant à la demande intermédiaire et à la demande finale :

$$x = Z\mathbf{1}_N + Y\mathbf{1}_{|F|}$$

Où :

N correspond au nombre total de comptes « pays-secteur d'activité »

La matrice des coefficients techniques s'écrit comme suit :

$$A = Z\hat{x}^{-1}$$

Où :

$\hat{x}$ est la matrice diagonale de dimension $N \times N$ dont les éléments de x se trouvent sur la diagonale

L'inverse de la matrice de Leontief s'exprime comme suit :

$$L = (I - A)^{-1}$$

10. Le vecteur va , de longueur N , est constitué en regroupant toutes les données relatives à la valeur ajoutée industrielle pour l'année 2020 et le pays c , dans le même ordre que les éléments correspondants de x . Les coefficients de valeur ajoutée s'expriment comme suit :

$$g = va\hat{x}^{-1}$$

11. Les détails relatifs à l'élaboration des indicateurs du commerce en valeur ajoutée ne figurent pas dans la présente annexe par manque d'espace.