

WORLD ANALYST

Économie Mondiale : Modéliser, Comparer, Décider

Manuel de cours — Licence 1

30 heures • 13 séances • Business Game intégré

VOTRE AVENTURE

Vous intégrez la Global Insights Agency en tant qu'analyste junior.
En équipe de 3-4, vous formez un cabinet de conseil économique.
Chaque mission réussie rapporte des XP et des badges.
Objectif : devenir Économiste en Chef et décrocher le titre de Cabinet de l'Année !

Université de Bordeaux — Année universitaire 2025-2026

INTRODUCTION — BIENVENUE CHEZ GLOBAL INSIGHTS AGENCY

Ce manuel est votre guide pour les 13 séances du cours « World Analyst ». Vous n'allez pas simplement apprendre l'économie : vous allez la pratiquer en conditions réelles, en analysant de vrais pays avec de vraies données.

Chaque séance combine un apport théorique, un atelier de statistiques appliquées et une mission dans le cadre du business game. Vos livrables s'accumulent pour constituer un rapport final complet.

DÉFINITION — Business Game

Un business game (ou jeu d'entreprise) est une simulation pédagogique où les participants prennent des décisions stratégiques dans un environnement fictif mais réaliste, afin d'apprendre par la pratique.

Système de progression

Paliers de progression XP

Palier	XP requis	Titre
1	0 XP	Stagiaire
2	300 XP	Analyste Junior
3	700 XP	Analyste Senior
4	1 200 XP	Économiste en Chef

Système d'évaluation

Évaluation continue — Répartition sur 20 points

Composante	Poids	Points /20
Rapport final de cabinet	35%	7 pts
Soutenance orale	15%	3 pts
Missions hebdomadaires	25%	5 pts
Quiz final individuel	15%	3 pts
Participation + XP	10%	2 pts

ATTENTION

Les XP sont individuels ET collectifs. Chaque membre du cabinet gagne les XP des missions collectives, mais des bonus individuels récompensent les contributions exceptionnelles. Attention aux passagers clandestins : les évaluations par les pairs comptent !

SÉANCE 1 — LANCEMENT : POURQUOI COMPARER LES ÉCONOMIES ?

Durée : 2 heures | Objectif : Comprendre l'intérêt de la comparaison économique internationale et lancer le business game.

1.1 Pourquoi comparer ?

Comparer les économies permet de mesurer les performances relatives des pays, d'identifier les modèles qui fonctionnent et de tirer des leçons pour l'action publique. C'est le métier des économistes des organisations internationales (FMI, Banque Mondiale, OCDE).

DÉFINITION — Les grandes bases de données économiques

Banque Mondiale (World Development Indicators) : la plus complète, 200+ pays, 1 400+ indicateurs.

FMI (World Economic Outlook) : projections macroéconomiques mondiales, publiées 2 fois/an.

OCDE (OECD.Stat) : données détaillées pour les 38 pays membres + partenaires.

Eurostat : statistiques de l'Union Européenne, harmonisées et comparables.

Our World in Data : visualisations accessibles et pédagogiques, idéal pour débiter.



LE SAVIEZ-VOUS ?

Le PIB nominal de l'Inde dépasse celui de la France depuis 2022, mais un Français moyen produit 20 fois plus de richesse qu'un Indien moyen. La leçon : ne jamais comparer sans rapporter à la population !

1.2 Les pièges de la comparaison

Comparer des pommes et des oranges est le piège classique. Un PIB exprimé en dollars courants mélange l'activité réelle et les effets de change. Un taux de chômage cache des définitions différentes selon les pays. Un classement mondial peut refléter davantage la méthodologie que la réalité.



PIÈGE — L'illusion du classement

En 2023, la France est 7e économie mondiale en PIB nominal, mais 10e en PIB PPA, et 26e en PIB/habitant PPA. Le même pays peut sembler puissant ou médiocre selon l'indicateur choisi. Toujours préciser QUEL indicateur et POURQUOI.

1.3 Lancement du Business Game

Formation des cabinets de conseil (3-4 étudiants). Chaque cabinet tire au sort deux pays-clients : un pays développé (OCDE) et un pays émergent ou en développement. Ces pays vous accompagneront tout le semestre.

✓ MISSION 1 — Fiche d'identité express (50 XP)

Pour chacun de vos 2 pays-clients, complétez la fiche suivante :

- Nom officiel, capitale, régime politique, monnaie
- Population (2024), superficie, densité
- PIB nominal (Mds \$), PIB/habitant (\$), croissance 2023
- Top 3 des partenaires commerciaux (export + import)
- Sources utilisées (URL précises)

Format : tableau comparatif des 2 pays côte à côte.

Exemple de fiche d'identité — Modèle

Indicateur	Pays A (développé)	Pays B (émergent)
Population	À compléter	À compléter
PIB nominal (Mds \$)	À compléter	À compléter
PIB / habitant (\$)	À compléter	À compléter
Croissance 2023 (%)	À compléter	À compléter
Monnaie	À compléter	À compléter
1er partenaire export	À compléter	À compléter

★ 50 XP XP

✍ EXERCICE — Phrases à trous (Séance 1)

1. Le _____ mesure la valeur totale des biens et services produits dans un pays en un an.
2. Le FMI publie ses prévisions dans le rapport _____.
3. L'OCDE compte actuellement _____ pays membres.
4. Pour comparer le niveau de vie entre pays, on utilise le PIB par _____ en _____ de pouvoir d'achat.
5. La base de données la plus complète (200+ pays, 1 400+ indicateurs) est celle de la _____.

🎯 QUIZ — Séance 1 (20 XP)

1. Quel indicateur permet de comparer le niveau de vie entre pays de tailles différentes ? A) PIB nominal B) PIB par habitant en PPA C) Balance commerciale D) Taux de change
2. Quelle organisation publie le World Economic Outlook ? A) Banque Mondiale B) OCDE C) FMI D) ONU
3. Pourquoi le PIB nominal est-il trompeur en comparaison internationale ? A) Il inclut l'inflation B) Il dépend du taux de change C) Il exclut les services D) Il est calculé différemment

SÉANCE 2 — PIB, CROISSANCE ET NIVEAU DE VIE

Durée : 2 heures | Objectif : Maîtriser les différentes mesures du PIB et comprendre la parité de pouvoir d'achat.

2.1 Le PIB sous toutes ses formes

Le Produit Intérieur Brut se mesure de trois façons équivalentes : par la production (somme des valeurs ajoutées), par les revenus (salaires + profits + impôts) ou par la demande (consommation + investissement + dépenses publiques + exportations nettes). Ces trois approches donnent le même résultat, mais éclairent des aspects différents de l'économie.

DÉFINITIONS CLÉS

PIB nominal : PIB en prix courants, affecté par l'inflation et le taux de change.
 PIB réel : PIB corrigé de l'inflation (à prix constants d'une année de référence).
 PIB par habitant : PIB divisé par la population — mesure le niveau de vie moyen.
 PIB en PPA : PIB ajusté pour refléter les différences de prix entre pays.
 IDH : Indice de Développement Humain (santé + éducation + revenu) — complète le PIB.

LE SAVIEZ-VOUS ?

L'indice Big Mac, créé par The Economist en 1986, compare le prix d'un Big Mac dans 70 pays pour estimer si une monnaie est surévaluée ou sous-évaluée. En janvier 2025, un Big Mac coûte 5,69 \$ aux États-Unis mais seulement 2,35 \$ en Égypte, suggérant que la livre égyptienne est sous-évaluée de ~59%.

Comparaison PIB 2024 — Top 5 mondial

Pays	PIB nominal (Mds \$)	PIB PPA (Mds \$)	PIB/hab PPA (\$)	Rang nominal	Rang PPA
États-Unis	28 780	28 780	84 860	1er	1er
Chine	18 530	35 290	24 890	2e	1er (PPA)
Allemagne	4 590	5 680	67 430	3e	5e
Japon	4 110	6 570	52 120	4e	4e
Inde	3 940	14 590	10 120	5e	3e

STATISTIQUE CLÉ

En PPA, la Chine dépasse les États-Unis depuis 2017 et l'Inde est devenue la 3e économie mondiale dès 2023. Le classement change radicalement selon qu'on raisonne en nominal ou en PPA.

2.2 Atelier statistiques : indices et taux de variation

Le taux de variation mesure l'évolution d'une grandeur entre deux dates. L'indice base 100 permet de comparer des évolutions de grandeurs de tailles très différentes sur un même graphique.

EXERCICE DE CALCUL — Taux de variation et indice base 100

Le PIB réel de la France était de 2 320 Mds € en 2015 et 2 640 Mds € en 2024.

1. Calculez le taux de croissance cumulé sur la période : $((2640 - 2320) / 2320) \times 100 = ?$
2. Calculez le taux de croissance annuel moyen : $((2640/2320)^{(1/9)} - 1) \times 100 = ?$
3. Si base 100 en 2015, quel est l'indice en 2024 ? $(2640 / 2320) \times 100 = ?$

Comparez avec le PIB réel de l'Allemagne : 3 050 Mds € (2015) → 3 390 Mds € (2024).

4. Quel pays a eu la meilleure croissance cumulée ? Construisez les deux indices base 100.

MISSION 2 — Classement argumenté (100 XP + 30 XP bonus)

La Global Insights Agency vous confie 8 pays à classer par niveau de vie réel.

Consigne : choisissez VOS indicateurs (PIB/hab PPA ? IDH ? Autre ?), justifiez votre choix méthodologique, produisez le classement et défendez-le en 5 minutes face aux autres cabinets.

Bonus de 30 XP pour le cabinet le plus convaincant au débat.

★ 100 XP + 30 XP bonus XP

EXERCICE — Phrases à trous (Séance 2)

1. Le PIB peut se calculer par la _____, les _____ ou la _____.
2. Pour éliminer l'effet de l'inflation, on utilise le PIB _____ (à prix _____).
3. La PPA signifie _____ de _____ d'_____.
4. L'IDH combine trois dimensions : _____, _____ et _____.
5. Un indice base 100 en 2015 qui vaut 113,8 en 2024 signifie une hausse de _____% sur la période.

QUIZ — Séance 2 (20 XP)

1. Quelle composante N'entre PAS dans le calcul du PIB par la demande ? A) Consommation des ménages B) Investissement C) Taux de change D) Dépenses publiques
2. En PPA, l'économie la plus importante au monde en 2024 est : A) Les États-Unis B) La Chine C) L'Inde D) L'Allemagne
3. L'IDH varie entre : A) 0 et 100 B) 0 et 1 C) -1 et +1 D) 0 et 10

SÉANCE 3 — INFLATION ET POUVOIR D'ACHAT

Durée : 2 heures | Objectif : Comprendre les mécanismes de l'inflation et savoir déflater une série économique.

3.1 L'inflation : mécanismes et mesure

L'inflation est la hausse généralisée et durable du niveau des prix. Elle se mesure principalement par l'Indice des Prix à la Consommation (IPC), qui suit l'évolution du coût d'un panier représentatif de biens et services.

DÉFINITIONS CLÉS

IPC : Indice des Prix à la Consommation — mesure principale de l'inflation.

Inflation sous-jacente (core inflation) : IPC hors énergie et alimentation (plus stable).

Déflation : baisse généralisée des prix — encore plus dangereuse que l'inflation.

Hyperinflation : inflation supérieure à 50% par mois (définition de Cagan).

Taux directeur : taux fixé par la banque centrale pour influencer l'inflation.

Cible d'inflation : 2% pour la BCE et la Fed — considéré comme l'équilibre optimal.



LE SAVIEZ-VOUS ?

Au Zimbabwe en novembre 2008, l'inflation a atteint 79,6 milliards de pourcent par mois. Les prix doubleraient toutes les 24 heures. Le gouvernement a émis un billet de 100 000 milliards de dollars zimbabwéens... qui ne suffisait pas pour acheter un bus.

Inflation dans le monde (2020-2024)

Pays	2020	2021	2022	2023	2024
France	0,5%	1,6%	5,2%	4,9%	2,2%
États-Unis	1,2%	4,7%	8,0%	4,1%	2,9%
Allemagne	0,4%	3,2%	8,7%	5,9%	2,4%
Turquie	12,3%	19,6%	72,3%	53,9%	58,5%
Japon	-0,0%	-0,2%	2,5%	3,3%	2,7%
Argentine	42,0%	48,4%	72,4%	133,5%	249,8%

ATTENTION — Corrélation temporelle

L'inflation de 2022 n'a pas la même cause partout : choc énergétique en Europe (guerre en Ukraine), surchauffe post-Covid aux USA, désancrage monétaire en Turquie et Argentine. Même symptôme, causes différentes !

3.2 Atelier : déflater une série

**EXERCICE DE CALCUL — Salaire réel et pouvoir d'achat**

Un salarié français gagnait 2 000 € nets/mois en 2020. Son salaire a augmenté de 8% en 2024 : 2 160 €. L'IPC est passé de 100 (base 2020) à 113,2 en 2024.

1. Calculez le salaire réel 2024 en euros 2020 : $2\,160 / 1,132 = ?$
2. Le salarié a-t-il gagné ou perdu en pouvoir d'achat ?
3. De combien de % son pouvoir d'achat a-t-il évolué ?
4. Quel aurait dû être son salaire nominal pour maintenir son pouvoir d'achat ?

**MISSION 3 — Note de conjoncture inflationniste (120 XP)**

Un de vos pays-clients connaît un épisode inflationniste.

Rédigez une note de 2 pages incluant :

- Diagnostic : évolution de l'IPC sur 5 ans, comparaison avec 3 pays de référence
- Causes identifiées (offre, demande, monétaire ?)
- Réponse de la banque centrale (taux directeurs)
- Impact sur le pouvoir d'achat des ménages
- Recommandations (2-3 mesures argumentées)

★ 120 XP XP

**QUIZ — Séance 3 (20 XP)**

1. La cible d'inflation de la BCE est de : A) 0% B) 2% C) 3% D) 5%
2. L'inflation sous-jacente exclut : A) Énergie et alimentation B) Logement et transport C) Santé et éducation D) Services et industrie
3. Déflater un salaire de 2 500 € avec un IPC de 110 (base 100) donne : A) 2 750 € B) 2 273 € C) 2 500 € D) 2 250 €

SÉANCE 4 — FINANCES PUBLIQUES ET DETTE

Durée : 2 heures | Objectif : Comprendre le budget de l'État, la dette publique et sa soutenabilité.

4.1 Le budget de l'État

Le budget de l'État est le document qui prévoit et autorise les recettes et les dépenses pour une année. Quand les dépenses dépassent les recettes, on parle de déficit public. L'accumulation des déficits constitue la dette publique.

DÉFINITIONS CLÉS

Déficit public : écart entre recettes et dépenses de l'État (en % du PIB).
 Dette publique : stock cumulé des emprunts passés non remboursés (en % du PIB).
 Charge de la dette : intérêts payés chaque année sur la dette existante.
 Déficit primaire : déficit hors charge de la dette — mesure l'effort budgétaire réel.
 Critères de Maastricht : déficit < 3% du PIB et dette < 60% du PIB pour la zone euro.
 Soutenabilité : capacité d'un État à honorer sa dette à long terme sans crise.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Le Japon a une dette de ~260% de son PIB, soit la plus élevée au monde, mais ne fait pas défaut. Pourquoi ? 90% de sa dette est détenue par des résidents japonais et la Banque du Japon. À l'inverse, l'Argentine fait régulièrement défaut avec une dette de ~90% du PIB, car elle est massivement détenue en dollars par des investisseurs étrangers.

Dettes publiques et déficit (2024)

Pays	Dettes/PIB	Déficit/PIB	Charge dette/PIB	Dettes détenues intérieurement
France	112%	-5,5%	1,8%	~47%
États-Unis	123%	-6,3%	3,1%	~75%
Allemagne	63%	-1,6%	0,7%	~55%
Japon	260%	-5,5%	1,4%	~90%
Brésil	85%	-7,1%	5,2%	~85%
Grèce	162%	-1,3%	2,8%	~25%

STATISTIQUE CLÉ

En France, la charge de la dette devrait devenir le 1er poste budgétaire en 2027, dépassant l'éducation nationale (~55 Mds €). Chaque hausse de 1 point de taux d'intérêt coûte environ 3 Mds € la première année et ~40 Mds € à terme.

4.2 Boss Fight #1 : Stress test budgétaire

BOSS FIGHT #1 — Stress test budgétaire (200 XP)

Votre cabinet reçoit un scénario de choc économique tiré au sort :

- Scénario A : récession de -3% du PIB + hausse des taux de 200 points de base
- Scénario B : catastrophe naturelle coûtant 5% du PIB + fuite des investisseurs
- Scénario C : inflation à 12% + chute des recettes fiscales de 10%

Livrable : projection de la dette et du déficit sur 3 ans + plan d'ajustement budgétaire.

Critères : rigueur des calculs (40%), réalisme des mesures (30%), clarté (30%).

★ 200 XP XP |  Badge : Maître de la dette

EXERCICE DE CALCUL — Dynamique de la dette

Un pays a : PIB = 1 000 Mds, dette = 800 Mds (80% du PIB), taux d'intérêt = 3%, croissance réelle = 1%.
Le déficit primaire est de 2% du PIB.

1. Charge de la dette année 1 = $800 \times 3\% = ?$
2. Déficit total = déficit primaire + charge = ?
3. Nouvelle dette = $800 + \text{déficit total} = ?$
4. Nouveau PIB (avec 1% de croissance) = ?
5. Nouveau ratio dette/PIB = ?
6. Recommencez pour l'année 2 et l'année 3. La dette est-elle soutenable ?

EXERCICE — Phrases à trous (Séance 4)

1. Les critères de Maastricht imposent un déficit inférieur à _____ % du PIB et une dette inférieure à _____ % du PIB.
2. Le déficit _____ correspond au déficit hors charge de la dette.
3. La dette du _____ atteint ~260% du PIB mais est détenue à 90% par des _____.
4. Chaque hausse de 1 point de taux coûte à la France environ _____ Mds € à terme.
5. La _____ de la dette mesure la capacité d'un État à rembourser à long terme.

SÉANCE 5 — DÉPENSES STRATÉGIQUES : ÉDUCATION ET R&D

Durée : 2 heures | Objectif : Analyser les investissements en capital humain et innovation, et introduire la corrélation.

5.1 Investir dans le capital humain

La dépense d'éducation est un investissement à long terme dans le capital humain. Les pays qui investissent le plus ne sont pas toujours ceux qui obtiennent les meilleurs résultats : l'efficacité de la dépense compte autant que son volume.

Éducation : dépenses et résultats

Pays	Dépense éduc./PIB	Dépense/élève (\$)	Score PISA 2022	Rang PISA
Finlande	5,9%	11 420	516	7e
Corée du Sud	4,5%	13 370	527	2e
France	5,5%	12 060	474	26e
États-Unis	5,0%	16 990	489	18e
Japon	3,4%	12 370	536	1er (maths)
Singapour	2,8%	17 560	575	1er (global)

LE SAVIEZ-VOUS ?

Singapour dépense seulement 2,8% de son PIB en éducation mais arrive systématiquement 1er au classement PISA. Le secret : la sélection et la formation des enseignants. Pour devenir prof à Singapour, il faut être dans le top 30% des diplômés universitaires.

5.2 R&D et innovation

Dépense R&D et innovation (2024)

Pays	R&D/PIB	Brevets/an	Global Innovation Index
Israël	5,6%	8 900	5e
Corée du Sud	4,9%	73 500	6e
États-Unis	3,5%	59 600	3e
Allemagne	3,1%	46 300	9e
France	2,2%	16 800	11e
Chine	2,4%	69 500	12e

ATTENTION — L'objectif de Lisbonne

En 2000, l'UE s'est fixé l'objectif de 3% du PIB en R&D. 25 ans plus tard, la moyenne européenne plafonne à 2,2%. Seuls l'Allemagne, la Belgique, la Suède et l'Autriche dépassent ce seuil. La France stagne à 2,2% depuis 15 ans.

5.3 Atelier : corrélation et coefficient de Pearson

DÉFINITION — Corrélation

Le coefficient de corrélation de Pearson (r) mesure l'intensité de la relation linéaire entre deux variables.
 $r = +1$: corrélation positive parfaite | $r = -1$: corrélation négative parfaite | $r = 0$: aucune corrélation linéaire

$|r| > 0,7$: forte | $0,4 < |r| < 0,7$: modérée | $|r| < 0,4$: faible

ATTENTION : corrélation $\neq$ causalité ! La consommation de glaces est corrélée aux noyades... à cause de la chaleur.

EXERCICE — Corrélation dépense R&D / PIB par habitant

Avec les données de 10 pays (R&D en % du PIB et PIB/hab en \$ PPA) :

1. Tracez le nuage de points sur tableur
2. Calculez le coefficient de Pearson (fonction `COEFFICIENT.CORRELATION`)
3. Interprétez : la corrélation est-elle forte ? Positive ? Qu'en déduisez-vous ?
4. Identifiez les outliers (pays qui sortent de la tendance) et expliquez pourquoi.

MISSION 5 — Analyse comparative éducation vs R&D (120 XP)

Votre client hésite entre augmenter le budget éducation ou le budget R&D.

Produisez une note de 2 pages avec : benchmarks internationaux, corrélations observées, recommandation argumentée.

Appuyez-vous sur au moins 8 pays de référence.

★ 120 XP XP

SÉANCE 6 — DÉPENSES STRATÉGIQUES : DÉFENSE ET SANTÉ

Durée : 2 heures | Objectif : Comparer les modèles de dépenses de défense et de santé, identifier les outliers.

6.1 Dépenses de défense

Depuis l'invasion de l'Ukraine en 2022, les dépenses de défense sont redevenues un sujet central. L'OTAN demande à ses membres de consacrer 2% du PIB à la défense, un seuil que seuls 11 membres sur 32 atteignaient en 2023.

Dépenses de défense (2024)

Pays	Défense/PIB	Budget (Mds \$)	Effectifs armés
États-Unis	3,4%	916	1 390 000
Chine	1,7%*	296*	2 035 000
Russie	5,9%	109	1 320 000
Royaume-Uni	2,3%	75	149 000
France	2,1%	62	203 000
Allemagne	1,6%	68	183 000
Japon	1,2%	53	247 000

LE SAVIEZ-VOUS ?

La Russie consacre désormais près de 6% de son PIB à la défense en 2024, le taux le plus élevé depuis l'ère soviétique. À titre de comparaison, la France y consacrait ~5% pendant la guerre d'Algérie.

6.2 Dépenses de santé : le paradoxe américain

Santé : dépenses et résultats

Pays	Santé/PIB	\$/habitant	Espérance de vie	Modèle
États-Unis	16,6%	12 560	77,5 ans	Privé dominant
France	12,1%	6 520	82,5 ans	Bismarck
Allemagne	12,7%	7 380	81,2 ans	Bismarck
Royaume-Uni	11,3%	5 640	81,4 ans	Beveridge (NHS)
Japon	11,0%	5 250	84,6 ans	Universel mixte
Corée du Sud	8,4%	3 890	83,7 ans	Universel public

LE PARADOXE AMÉRICAIN

Les États-Unis dépensent DEUX FOIS plus en santé par habitant que la France, mais l'espérance de vie américaine est inférieure de 5 ans. C'est le plus grand outlier mondial dans la relation dépense/résultat en santé. Causes : coût des médicaments, système d'assurance fragmenté, inégalités d'accès, obésité.

✓ MISSION 6 — Tableau de bord stratégique (100 XP + 50 XP bonus)

Construisez un radar chart de vos pays-clients sur 6 dimensions :

PIB/habitant, Éducation (PISA), R&D (% PIB), Santé (espérance de vie), Défense (% PIB), Soutenabilité budgétaire.

Normalisez chaque indicateur entre 0 et 100 pour pouvoir les comparer.

Bonus 50 XP pour la meilleure visualisation graphique.

★ 100 XP + 50 XP bonus XP

🎯 QUIZ — Séance 6 (20 XP)

1. Quel % du PIB l'OTAN demande-t-il à ses membres pour la défense ? A) 1% B) 2% C) 3% D) 5%
2. Le modèle de santé basé sur un service national financé par l'impôt s'appelle : A) Modèle Bismarck B) Modèle Beveridge C) Modèle américain D) Modèle nordique
3. Quel pays dépense le plus en santé/habitant mais a l'espérance de vie la plus basse du groupe ? A) France B) Japon C) États-Unis D) Allemagne

SÉANCE 7 — DÉPENDANCES ET SOUVERAINETÉ

Durée : 2 heures | Objectif : Identifier et mesurer les dépendances stratégiques d'un pays.

7.1 Dépendance énergétique

Le taux de dépendance énergétique mesure la part de l'énergie consommée qui est importée. Il révèle la vulnérabilité d'un pays aux chocs géopolitiques sur les marchés de l'énergie.

Dépendance énergétique (2023)

Pays	Taux dépendance	Mix dominant	1er fournisseur
Japon	88%	GNL + pétrole	Australie
Allemagne	64%	Gaz + pétrole	Norvège (ex-Russie)
France	44%	Nucléaire (70%)	Divers
États-Unis	-5% (export net)	Pétrole + gaz schiste	Autosuffisant
Chine	20%	Charbon (56%)	Russie + Moyen-Orient
Norvège	-600% (export)	Hydroélectricité + pétrole	Exportateur net

💡 LE SAVIEZ-VOUS ?

La France est le pays le moins dépendant au gaz en Europe grâce à son parc nucléaire (56 réacteurs). Quand les prix du gaz ont explosé en 2022, la facture énergétique française a augmenté 2 fois moins que celle de l'Allemagne.

7.2 Dépendance alimentaire et souveraineté

📖 DÉFINITIONS CLÉS

Taux d'autosuffisance alimentaire : $\text{production nationale} / \text{consommation nationale} \times 100$.

Balance commerciale agricole : exportations - importations de produits agricoles.

Souveraineté alimentaire : capacité d'un pays à définir sa politique agricole et alimentaire.

Indice de Herfindahl : mesure la concentration des importations (0 = diversifié, 1 = dépendant d'un seul fournisseur).

7.3 Matières premières critiques

Les terres rares, le lithium, le cobalt et les semi-conducteurs sont devenus les nouvelles ressources stratégiques du XXI^e siècle. La concentration de la production et du raffinage crée des dépendances dangereuses.

Concentration de la production mondiale

Matière	1er producteur	Part mondiale	2e producteur	Usage clé
Terres rares	Chine	70%	Myanmar	Électronique, éolien
Lithium	Australie	47%	Chili	Batteries EV
Cobalt	RDC	73%	Indonésie	Batteries
Semi-conducteurs avancés	Taïwan (TSMC)	92%	Corée du Sud	IA, smartphones
Nickel	Indonésie	49%	Philippines	Acier, batteries



RISQUE — Le scénario Taïwan

92% des semi-conducteurs les plus avancés (<7nm) sont fabriqués à Taïwan par TSMC. Une crise dans le détroit de Taïwan pourrait paralyser l'industrie mondiale de l'électronique, de l'automobile et de l'IA. Le coût estimé d'un blocus : 2 600 Mds \$ pour l'économie mondiale la première année.



MISSION 7 — Cartographie des vulnérabilités (150 XP)

Identifiez les 3 principales dépendances critiques de vos pays-clients :

- Énergétique : taux de dépendance, diversification des sources
- Alimentaire : taux d'autosuffisance, concentration des fournisseurs
- Technologique / matières premières : quelles vulnérabilités spécifiques ?

Présentez vos résultats sous forme de matrice risque (probabilité) × impact.



150 XP XP | Badge : Sentinelle des dépendances



EXERCICE — Phrases à trous (Séance 7)

1. Le taux de dépendance énergétique du Japon est de _____%, le plus élevé des grandes économies.
2. La France doit sa relative indépendance énergétique à son parc de _____ réacteurs _____.
3. La RDC (République Démocratique du Congo) produit _____% du _____ mondial.
4. L'indice de _____ mesure la concentration des importations (0 = diversifié, 1 = concentré).
5. TSMC à _____ fabrique _____% des semi-conducteurs avancés mondiaux.

SÉANCE 8 — DYNAMIQUE TEMPORELLE : SÉRIES CHRONOLOGIQUES

Durée : 2 heures | Objectif : Analyser l'évolution d'un pays dans le temps, lire une tendance, identifier les ruptures.

8.1 De la photo au film

Jusqu'ici, nous avons comparé des pays à un instant t . Maintenant, nous passons à la dynamique : comment un pays évolue-t-il dans le temps ? Les séries chronologiques révèlent les tendances de long terme, les cycles économiques et les chocs.

DÉFINITIONS CLÉS

Série chronologique : suite de valeurs observées à intervalles réguliers dans le temps.

Tendance (trend) : mouvement de long terme (hausse ou baisse structurelle).

Cycle : fluctuation régulière autour de la tendance (expansion/récession).

Moyenne mobile : moyenne glissante sur n périodes, lisse les fluctuations.

Convergence : réduction de l'écart entre pays riches et pays pauvres dans le temps.

Trappe à revenu intermédiaire : situation où un pays émergent stagne sans devenir riche.



LE SAVIEZ-VOUS ?

La Pologne n'a connu AUCUNE année de récession depuis 1992 — 33 ans de croissance ininterrompue, un record européen. Son PIB/habitant est passé de 30% de la moyenne UE en 1990 à 80% en 2024. Le rattrapage est spectaculaire.

Convergence en Europe : PIB/hab PPA (indice base 100 = UE-27)

Pays	2000	2010	2020	2024	Évolution
Pologne	48	63	77	82	+34 pts
Roumanie	26	51	72	77	+51 pts
Grèce	89	85	63	68	-21 pts
Italie	119	104	95	91	-28 pts
Allemagne	117	118	119	116	-1 pt
France	115	108	104	100	-15 pts



STATISTIQUE CLÉ

L'Europe de l'Est converge rapidement : la Roumanie a triplé son niveau de vie relatif en 25 ans. Mais l'Italie et la Grèce divergent : elles étaient au-dessus de la moyenne en 2000 et sont en dessous en 2024. La convergence n'est pas automatique.

 EXERCICE — Moyenne mobile et identification de tendance

Voici le taux de croissance annuel du PIB réel de la France (2015-2024) :

2015: 1,0% | 2016: 1,1% | 2017: 2,4% | 2018: 1,8% | 2019: 1,8%
2020: -7,5% | 2021: 6,4% | 2022: 2,5% | 2023: 0,9% | 2024: 1,1%

1. Calculez la moyenne mobile sur 3 ans (MM3) pour chaque année possible.
2. Tracez sur un même graphique la série brute et la MM3.
3. Identifiez visuellement la tendance de long terme (avant et après Covid).
4. Le Covid est-il un choc temporaire ou un changement de tendance ?

 MISSION 8 — Film économique de vos pays (120 XP)

Retracez l'évolution de vos 2 pays sur 2000-2025 à travers 5 indicateurs :

PIB/hab PPA, inflation, dette/PIB, taux de chômage, un indicateur au choix.

Pour chaque pays : graphique multi-séries + identification des 3 moments-charnières majeurs.

Rédigez un paragraphe explicatif pour chaque rupture identifiée.

★ 120 XP XP

SÉANCE 9 — CORRÉLATION ET RÉGRESSION LINÉAIRE

Durée : 2 heures | Objectif : Maîtriser la régression linéaire simple et ses limites.

9.1 De la corrélation à la régression

La corrélation mesure l'intensité d'une relation. La régression va plus loin : elle modélise cette relation par une équation qui permet de faire des prédictions. La régression linéaire simple pose l'équation $Y = aX + b$, où a est la pente et b l'ordonnée à l'origine.

DÉFINITIONS CLÉS — Régression linéaire simple

$Y = aX + b$: droite des moindres carrés (minimise la somme des écarts au carré).

a (pente) : quand X augmente de 1 unité, Y augmente de a unités.

b (constante) : valeur de Y quand $X = 0$ (souvent sans sens économique).

R^2 (coefficient de détermination) : % de la variance de Y expliquée par X . $R^2 = 0,85$ signifie que 85% de la variation est expliquée.

Résidus : écarts entre valeurs observées et valeurs prédites. Les outliers ont de gros résidus.



LE SAVIEZ-VOUS ?

La régression linéaire a été inventée par Francis Galton en 1886 pour étudier la taille des enfants par rapport à celle de leurs parents. Il a observé que les enfants de parents très grands étaient plus petits qu'attendu : c'est la « régression vers la moyenne », d'où le nom.



TP COMPLET — Régression linéaire : dépense santé et espérance de vie

Données pour 12 pays (X = dépense santé/hab en \$, Y = espérance de vie en années) :

Thaïlande (310; 78,7) | Mexique (520; 75,1) | Brésil (960; 75,5) | Pologne (1850; 78,0)

Corée (3890; 83,7) | Japon (5250; 84,6) | R-U (5640; 81,4) | France (6520; 82,5)

Allemagne (7380; 81,2) | Suisse (9680; 83,4) | Norvège (8090; 83,3) | USA (12560; 77,5)

1. Tracez le nuage de points (X en abscisse, Y en ordonnée)
2. Ajoutez la droite de régression (tendance linéaire sur Excel)
3. Notez l'équation $Y = aX + b$ et le R^2
4. Identifiez le plus gros outlier. Pourquoi sort-il de la tendance ?
5. Recalculez la régression SANS les USA. Comment changent a et R^2 ?
6. Prédiction : selon votre modèle, quelle espérance de vie pour un pays dépensant 4 000 \$/hab ?
7. Cette prédiction est-elle fiable ? Pourquoi ?

LES 4 PIÈGES DE LA RÉGRESSION

1. Corrélation spurieuse : la consommation de fromage par habitant est corrélée au nombre de morts par étouffement dans les draps ($r=0,95$). Absurde mais vrai statistiquement.
2. Variable omise : dépense R&D et PIB/hab sont corrélés, mais la causalité passe peut-être par la qualité institutionnelle.
3. Causalité inverse : les pays riches dépensent plus en R&D... ou bien c'est la R&D qui rend riche ? Probablement les deux.
4. Extrapolation : le modèle n'est valable que dans la plage des données observées.

★ 150 XP XP | 🏆 Badge : Apprenti économètre

📝 EXERCICE — Phrases à trous (Séance 9)

1. La droite des moindres carrés minimise la somme des _____ au carré.
2. $R^2 = 0,72$ signifie que _____ % de la variance de Y est _____ par X.
3. Dans $Y = 0,0012X + 73,5$, si X augmente de 1 000 \$, Y augmente de _____ années.
4. Un pays dont le résidu est très négatif a une espérance de vie _____ à ce que le modèle prédit.
5. La corrélation _____ est une corrélation statistiquement forte mais dépourvue de sens causal.

SÉANCE 10 — MODÉLISATION ET SCÉNARIOS

Durée : 2 heures | Objectif : Construire un modèle de projection simplifié et raisonner en scénarios.

10.1 La modélisation économique simplifiée

Un modèle économique est une représentation simplifiée de la réalité qui permet de simuler l'impact de différentes hypothèses. Le modèle le plus simple en finances publiques relie croissance, inflation, taux d'intérêt et déficit primaire pour projeter la trajectoire de la dette.

LE MODÈLE SIMPLIFIÉ DE DYNAMIQUE DE LA DETTE

Équation fondamentale :

$$d(t+1) = d(t) \times (1 + r - g) / (1 + g) + dp(t)$$

Où : d = ratio dette/PIB, r = taux d'intérêt réel, g = croissance réelle, dp = déficit primaire / PIB

Règle clé : si $r > g$ (taux d'intérêt > croissance), la dette augmente mécaniquement même avec un déficit primaire nul. Il faut alors un excédent primaire pour stabiliser la dette.

Si $r < g$, la dette se réduit naturellement même avec un léger déficit primaire.

10.2 Raisonner en scénarios

Exemple : projection dette française 2024-2030

Paramètre	Sc. optimiste	Sc. central	Sc. pessimiste
Croissance réelle	1,8%/an	1,1%/an	0,5%/an
Inflation	2,0%	2,0%	2,5%
Taux d'intérêt moyen dette	2,5%	3,2%	4,0%
Déficit primaire/PIB	-0,5%	-2,0%	-3,5%
Dette/PIB en 2030	~105%	~120%	~140%

HUMILITÉ DU PRÉVISIONNISTE

En 2019, personne ne prévoyait le Covid. En 2021, personne ne prévoyait la guerre en Ukraine. Les modèles économiques ne prédisent pas l'avenir : ils explorent des futurs possibles conditionnels aux hypothèses. L'important n'est pas la précision du chiffre, mais la compréhension des mécanismes.

10.3 Boss Fight #2 : Le Grand Oral

BOSS FIGHT #2 — Le Grand Oral de la Global Insights Agency (250 XP)

Chaque cabinet tire au sort un pays qu'il ne connaît PAS (parmi les pays des autres équipes).

Temps de préparation : 20 minutes avec accès aux bases de données.

Présentation : 8 minutes de diagnostic express incluant :

- Situation macroéconomique actuelle (3 indicateurs clés)
- Principal point fort et principale vulnérabilité du pays
- Un scénario de risque et une recommandation stratégique

Jury : enseignant + représentants des autres cabinets.

Critères : rigueur (40%), clarté (30%), pertinence (30%).

★ 250 XP XP | 🏆 Badge : Analyste sous pression

SÉANCES 11 à 13 — PROJET FINAL ET SOUTENANCES

Séance 11 — Atelier projet final (2h)

Séance entièrement dédiée au travail encadré sur le rapport final. L'enseignant passe de cabinet en cabinet pour du coaching personnalisé.

✓ CAHIER DES CHARGES — Rapport final d'analyste

Le rapport doit intégrer TOUS les acquis du semestre pour vos 2 pays-clients :

1. Fiche d'identité actualisée des 2 pays
2. Diagnostic macroéconomique comparatif (PIB, inflation, emploi)
3. Analyse des finances publiques et soutenabilité de la dette
4. Cartographie des choix stratégiques (radar chart : éducation, R&D, santé, défense)
5. Analyse des dépendances et vulnérabilités (matrice risque/impact)
6. Dynamique temporelle : évolution sur 20 ans avec ruptures identifiées
7. Au moins UNE régression linéaire originale avec interprétation
8. Scénarios prospectifs à 5 ans (optimiste, central, pessimiste)
9. Recommandations stratégiques argumentées

Format : 15-20 pages max, avec tableaux, graphiques et sources.

Barème : 7 points sur 20 (35% de la note finale).

Séance 12 — Soutenances finales (2h)

Chaque cabinet présente son rapport en 12 minutes suivies de 5 minutes de questions. Les autres cabinets jouent le rôle de reviewers. Vote collectif pour le Cabinet de l'Année.

★ 300 XP XP | 🏆 Badge : Cabinet de l'Année (vote)

Séance 13 — Debriefing et quiz final (2h)

Retour d'expérience collectif (45 min), quiz final individuel (45 min), cérémonie de clôture avec remise des titres et classement final.

★ 200 XP (quiz) XP

ANNEXES

A. Récapitulatif XP et Badges

XP par séance

Séance	Mission	XP	Badge possible
1	Fiche d'identité	50	—
2	Classement argumenté	100 + 30 bonus	—
3	Note de conjoncture	120	—
4	Boss Fight : Stress test	200	Maître de la dette
5	Analyse éducation/R&D	120	—
6	Tableau de bord	100 + 50 bonus	Data Artist
7	Cartographie vulnérabilités	150	Sentinelle des dépendances
8	Film économique	120	—
9	TP Régression	150	Apprenti économètre
10	Boss Fight : Grand Oral	250	Analyste sous pression
12	Soutenance	300	Cabinet de l'Année
13	Quiz final	200	—
TOTAL		~1 860 + bonus	6 badges

B. Conversion XP → Note de participation (/2)

Grille de conversion

Tranche XP	Note /2
0 — 500 XP	0,5 / 2
500 — 900 XP	1,0 / 2
900 — 1 300 XP	1,5 / 2
1 300+ XP	2,0 / 2

C. Formules essentielles

MÉMENTO FORMULES

Taux de variation = $((\text{Valeur finale} - \text{Valeur initiale}) / \text{Valeur initiale}) \times 100$

Taux de croissance annuel moyen = $((V_f/V_i)^{(1/n)} - 1) \times 100$

Indice base 100 = $(\text{Valeur année } t / \text{Valeur année de référence}) \times 100$

Salaire réel = $\text{Salaire nominal} / (\text{IPC} / 100)$

Ratio dette/PIB = $(\text{Dette} / \text{PIB}) \times 100$

Coefficient de Pearson : $r = \Sigma((x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})) / \sqrt{(\Sigma(x_i - \bar{x})^2 \times \Sigma(y_i - \bar{y})^2)}$

Régression : $Y = aX + b$, $a = r \times (\sigma_y/\sigma_x)$, $b = \bar{y} - a\bar{x}$

$R^2 = (r)^2$ — part de variance expliquée

Dynamique dette : $d(t+1) = d(t) \times (1+r-g)/(1+g) + dp(t)$

D. Sources de données recommandées

SOURCES EN LIGNE

Banque Mondiale : data.worldbank.org — World Development Indicators
 FMI : imf.org/en/Publications/WEO — World Economic Outlook Database
 OCDE : stats.oecd.org — Statistiques détaillées pays OCDE
 Eurostat : ec.europa.eu/eurostat — Données européennes harmonisées
 Our World in Data : ourworldindata.org — Visualisations accessibles
 PISA : oecd.org/pisa — Résultats éducation
 SIPRI : sipri.org — Dépenses militaires mondiales
 OMS : who.int — Statistiques sanitaires mondiales
 Global Innovation Index : wipo.int/global_innovation_index — Classement innovation

E. Glossaire

Glossaire des termes clés

Terme	Définition
Balance commerciale	Différence entre exportations et importations d'un pays.
Beveridge (modèle)	Système de santé financé par l'impôt et géré par l'État (ex : NHS britannique).
Bismarck (modèle)	Système de santé financé par cotisations sociales (ex : France, Allemagne).
Convergence	Réduction des écarts de revenu entre pays riches et pauvres.
CSRD	Corporate Sustainability Reporting Directive — directive européenne de reporting extra-financier.
Déflation	Baisse généralisée et durable du niveau des prix.
Herfindahl (indice)	Mesure la concentration d'un marché ou des importations (0 à 1).
Hyperinflation	Inflation dépassant 50% par mois (définition de Cagan).
IDH	Indice de Développement Humain (santé, éducation, revenu).
IPC	Indice des Prix à la Consommation — mesure principale de l'inflation.
Maastricht (critères)	Déficit < 3% du PIB, dette < 60% du PIB pour la zone euro.
PISA	Programme for International Student Assessment (OCDE) — classement éducatif.
PIB	Produit Intérieur Brut — valeur totale de la production d'un pays en un an.
PPA	Parité de Pouvoir d'Achat — ajustement pour les différences de prix entre pays.
R ²	Coefficient de détermination — part de variance expliquée par le modèle.
Soutenabilité	Capacité d'un État à honorer sa dette à long terme.
Taux directeur	Taux fixé par la banque centrale pour influencer les conditions de crédit.

Trappe à revenu intermédiaire	Stagnation d'un pays émergent qui ne parvient pas à devenir riche.
-------------------------------	--