

# **Introduction au Cours L'économie des vaccins pour le COVID-19**

**Présenté par le Dr David Bishai**



**TVEE**  
TEACHING VACCINE  
ECONOMICS EVERYWHERE

# Le Plan

- Partie A: Objectifs de ce cours
- Partie B: Caractéristiques de l'offre de vaccins COVID19
- Partie C: Caractéristiques de la demande de vaccin COVID19
- Partie D: Problèmes que ce cours abordera

# **Partie A**

## **Objectifs de ce cours**

# Objectifs et justification du cours

## OBJECTIFS

- **Décrire** les choix et les compromis critiques
  - Nous nous concentrerons sur les choix faits par les pays
- **Quantifier:**
  - Les coûts des choix de vaccins
  - Les avantages des choix de vaccins
- **Application:**
  - Utiliser immédiatement de nouvelles compétences

## LA JUSTIFICATION

- L'économie - la science des choix
- Les données
  - Informer les choix
  - Souligne les lacunes dans les connaissances
- Pas de temps à perdre

# Objectif 1: choix critiques

- **Éléments d'une science de choix**
  - Des objectifs cohérents et stables
  - Compréhension cohérente des conséquences
  - Coûts d'opportunité
  - Incertitude
- **Principes de coût-efficacité**
  - Application du rapport coût-efficacité
  - Le contexte compte
- **Les choix en matière d'offre de vaccins**
  - **Au niveau mondial**
    - Découverte, production, distribution
    - Égalité
  - **Au niveau national**
    - Les coûts
    - Allocation Prioritaire
    - Équité
- **Les choix en matière de demande de vaccins**
  - Coûts pour les consommateurs
  - Des incitations complexes pour les consommateurs

# Science du choix

On ne peut pas faire de choix si l'objectif n'est pas fixé

- Les objectifs collectifs entrent en conflit avec les sacrifices et les coûts personnels
- Un sacrifice personnel pour quoi?

→ Doit énoncer des objectifs et obtenir un accord

On ne peut pas agir si les conséquences sont inconnues

- Modèles mentaux, modèles mathématiques, preuves et comment les utiliser
- Dans quelle mesure les modèles peuvent-ils être erronés?

→ Doit partager des modèles de conséquences et leurs **limites**

# Objectif 2: Quantifier

- Coûts des choix de vaccins COVID-19
  - Faire la chose X signifie ne pas pouvoir faire la chose Y
  - Suivi des coûts monétaires
  - Suivi des coûts d'opportunité
- Qui **supporte** les coûts du vaccin COVID-19?
  - Communauté mondiale ou les pays
  - Le gouvernement ou les citoyens
- Avantages du vaccin COVID-19
  - Les sous-groupes diffèrent en termes d'avantages, d'accessibilité, de demande, de motivations

# Science des coûts

- Identifier les coûts pertinents
- Élaborer un plan pour mesurer les coûts et qui les supporte
- Quelles données doivent être collectées en priorité

# Objectif 3: Appliquer les principes

- Projet de cours: les étudiants identifient un choix de vaccin COVID-19
- Concevoir un projet réalisable pour éclairer ce choix de vaccin
- Proposer un plan de travail pour produire les informations nécessaires

# Les Projets des participants

- Pertinent pour les politiques de vaccins en 2021
- Réalisable en 1 à 2 mois
- Applique des méthodes de calcul des coûts, d'évaluation économique, de données

## EXEMPLES: Choses à mesurer

- Coûts de réaffectation ou d'extension de la chaîne du froid
- Coûts du réoutillage des systèmes d'information numériques sur les vaccins
- Coûts de la sensibilisation des groupes hésitants à la vaccination
- Taille des populations à haut risque et à faible risque
- Taille de l'effectif des vaccinateurs COVID-19
- Leçons tirées des campagnes contre la grippe 2020 pour les campagnes COVID 2021

# Détails du projet

Étape 1 - Deux notes conceptuelles d'une demi-page pour 2 bonnes idées

Discutez avec les instructeurs de la faisabilité, de l'importance et de l'impact

Étape 2 - Plan de travail de deux pages des méthodes pour créer le modèle économique, collecter les données, analyser les données et présenter les résultats

Discutez avec les instructeurs pour le dépannage

Étape 3 - Proposition de cinq pages avec un PowerPoint de 10 diapositives

Présentez aux autres étudiants

Je vous encourage tous à travailler en groupe

**Partie B**  
**Caractéristiques de l'offre de  
vaccins COVID19**

# Vaccins et immunité collective

L'immunité collective contre le COVID-19 a besoin de 60 à 70% pour être immunisée

L'immunité se développe soit par le rétablissement, soit par la vaccination  
Les vaccins ne sont pas très utiles après le rétablissement d'un patient

Les vaccins qui ne font que diminuer la sévérité n'aideront pas l'immunité collective

Les normes de la FDA (Food and Drug Administration) indiquent qu'un vaccin doit être au moins efficace à 50% par rapport au placebo

# Les essais de vaccins

Phase	Nom	Raison	<u>Côts</u>
Phase 1	Essais de sécurité	Est-ce sécuritaire chez 10 à 20 humains? Quelles doses?	4 millions de dollars
Phase 2	Essai élargi	L'impact varie-t-il entre 100 et 200 humains?	13 millions de dollars
Phase 3	Essai d'efficacité	Est-il plus efficace que le placebo chez 10 000 humains?	20 millions de dollars

Les chances de défaillance sont les plus élevées en phase 1. Plus faibles pour la phase 2.

6% des vaccins candidats arrivent traditionnellement sur le marché

Coûts de **Recherche et Développement (R&D)** pour découvrir un nouveau vaccin rentable ~ 1 milliard de dollars en coûts d'essais infructueux

# Vaccins COVID-19 (octobre 2020)

- 149 candidats en pré-clinique
- 38 candidats à des essais cliniques aux États-Unis, en Europe et en Chine
- La Russie a approuvé un vaccin qui n'a pas terminé la phase 3
- Les États-Unis en ont 4 dans les essais de phase 3
  - Johnson & Johnson JNJ-78436735
  - Moderna/NIAID ARNm 1273
  - Université d'Oxford / AstraZeneca AZD1222
  - Pfizer et BioNTech BNT162

# Candidat au vaccin Exemples

Phase	Candidat	Finances	Doses promises	Technologie
3	Moderna/ NIAID ARNm 1273	1,5 milliard de dollars	100 millions	ARNm
3	Pfizer et BioNTech BNT162	1,95 milliard de dollars	100 millions	ARNm
3	Johnson & Johnson JNJ-78436735	1 milliard de dollars	100 millions	Vecteur d'adénovirus
3	Université d'Oxford / AstraZeneca AZD1222	1,2 milliard de dollars	300 millions	Vecteur d'adénovirus
3	Novavax (adjuvant protéique)	1,6 milliard de dollars	100 millions	Adjuvant protéique
1/2	GlaxoSmithKline et Sanofi	2 milliards de dollars	100 millions	Adjuvant protéique

Les vaccins à ARNm nécessitent 2 doses et nécessitent des congélateurs à -80 degrés

# Investissements

- Financement est nécessaire pour les essais précliniques et cliniques
- Financement pour éviter les goulots d'étranglement dans le processus de fabrication
  - En général, découvrez d'abord, construisez ensuite l'usine de fabrication
- Avec COVID-19 Vaccins, des fonds publics pour renforcer la capacité des usines maintenant
  - Machines de remplissage automatisées
  - Formation des ouvriers d'usine
  - Mise en place de réseaux d'approvisionnement en ingrédients pour pré-chimie, flacons

# Engagements anticipés sur les marchés

- Coalition for Epidemic Preparedness Innovations (CEPI) et GAVI The Vaccine Alliance ont lancé conjointement COVAX en 2020
  - L'installation COVAX est [mise en commun des nations](#) pour offrir de l'argent maintenant, des vaccins plus tard pour les pays membres
  - COVAX collecte 16 milliards de dollars sur 18 mois pour sécuriser 2 milliards de doses
  - Les membres autofinancés paient et obtiennent une garantie de suffisamment de vaccins pour 20% de leur population
  - 92 pays à faible revenu accumulent un fonds de 2 milliards de dollars par les donateurs pour obtenir un accès équivalent - «personne n'est en sécurité tant que tout le monde n'est pas en sécurité»
- L'Opération Warp Speed du gouvernement américain a déjà investi 10 milliards de dollars dans la R et D des vaccins en échange de doses garanties
- Les politiciens américains devraient d'abord attribuer des doses aux États-Unis
- Les États-Unis n'ont pas rejoint COVAX, mais la National Academy of Science recommande à l'unanimité de rejoindre

# Où se termine l'offre

- Le problème d'approvisionnement prend fin lorsque l'avion de transport atterrit
- Super, maintenant nous avons 10 millions de doses de vaccin COVID-19 sûr et efficace à l'aéroport!
- Maintenant quoi?



# Choix d'offre dans les pays

- Quand utiliser des travailleurs du secteur privé pour l'administration du vaccin COVID-19?
- À quoi ressembleront les nouveaux plans de chaîne du froid?
- Comment suivre la couverture en temps réel?
- Comment communiquer et impliquer les communautés sur le nouveau vaccin?
- Comment former la main-d'œuvre existante?

# Financement

- L'ajout de ce nouveau vaccin COVID-19 coûtera des ressources?
- Le plaidoyer signifie savoir quels seront les coûts et qui les supportera
  - Les coûts seront-ils supportés équitablement par ceux qui en bénéficieront?
- Comment maximiser les avantages des choix de livraison du vaccin COVID-19

**Partie C**

**Caractéristiques de la  
demande de vaccin COVID19**

# La demande

- L'intérêt pour un vaccin sûr et efficace contre le COVID-19 est très élevé
- Les avantages d'être vaccinés diffèrent selon les groupes
  - Groupes très vulnérables qui ont une mortalité élevée
    - Les personnes avec 2 comorbidités ou plus: cancer, maladie rénale, MPOC, obésité, insuffisance cardiaque, diabète de type 2
  - Travailleurs qui ont des taux d'exposition élevés
    - Agents de santé de première ligne
      - Travailleurs cliniques dans les hôpitaux, les cliniques, les soins de longue durée
      - Travailleurs non cliniciens des soins de santé exposés
    - Premiers intervenants: personnel médical d'urgence, police, pompiers,
  - Personnes âgées de plus de 65 ans
    - En groupe
    - En communauté
  - Enseignants, personnel scolaire,
  - Autres travailleurs essentiels au fonctionnement de la société qui sont fortement exposés. Par exemple: travailleurs de l'alimentation, mineurs de charbon,

# Atteindre les gens

Les systèmes de vaccination de routine dans le monde se concentrent sur les enfants

Une certaine flexibilité pour répondre aux nouvelles populations pour H1N1, Ebola

Mais maintenant il faut livrer le vaccin COVID-19 et ne pas propager le virus

Les **Activités de Vaccination Supplémentaires (AVS)** traditionnelles doivent s'adapter

La distanciation sociale et **les confinements** ont produit des **retards** de vaccination

# Construire de la confiance

- Les politiciens polarisants ont lié le vaccin à leur régime et au nationalisme
- Souci de la sécurité en raison du développement accéléré
- Souci de la sécurité en raison du besoin d'aller dans un établissement de santé
- Le rôle des «histoires» et des «marques» et de la «motivation»

# Comment l'argent peut-il remédier à l'hésitation à la vaccination?

- Établir des relations via la société civile, la communauté religieuse, les dirigeants locaux
- Parler aux gens et écouter leurs préoccupations
- Être transparent sur les questions et réponses
- Déployer les outils existants de soins de santé primaires complets

Et peut-être aussi...

- Transferts d'argent
- Mandats exécutoires (s'ils sont soutenus démocratiquement et socialement)

# L'équité en cas de pénurie

- Il n'y aura pas assez de vaccin pour tout le monde le premier mois
  - Peut prendre un an ou plus dans certains contextes
- Besoin de phases
  - Il existe un consensus sur le fait que la phase 1 inclura des agents de santé et des patients à haut risque
  - Les priorités de la phase 2 doivent être définies localement
- La géographie
  - On ne sait pas s'il faut s'attaquer à tous les endroits à la fois ou s'attaquer d'abord aux endroits les plus faciles

# Compromis équité-**efficience**

- Devrions-nous faire cela en même temps avec un budget de 100 millions de dollars?

Zone difficile à atteindre	Zone facile d'accès
1 million de personnes dans une jungle reculée en guerre civile	10 millions de personnes dans une ville aux routes modernes
Livraison coûte 100 \$ par dose	Livraison coûte 10 \$ par dose

# **Partie D**

## **Problèmes à résoudre**

# Les choix abondent

- Besoin de concentrer nos efforts

Question spécifique de choix. Faites A ou Faites B

La réponse ne doit pas être évidente

Les données sur les coûts et les conséquences de A et B devraient être accessibles

Les parties prenantes doivent être accessibles

- Besoin de vitesse
  - Les gens ont besoin de réponses tout de suite
  - Développer des modèles de coûts et d'impact qui peuvent être rapides

# Exemple 1: Coûts de la chaîne du froid

- Combien cela coûtera-t-il d'ajouter le COVID-19 à la chaîne du froid?
- Étape 1: recherchez des données sur la capacité en mètres carrés du stock actuel
- Étape 2 - Trouver des données sur l'utilisation du stock actuel de la chaîne du froid
- Étape 3: recherchez les coûts actuels par mètre carré
- Étape 4 - Créer un modèle des diverses exigences de la chaîne du froid pour les candidats-vaccins COVID-19
  - Flacons unidoses
  - Flacons multidoses
- Étape 5 - Produire un modèle de coûts pour ajouter 1 million de nouvelles doses de COVID-19

# Exemple 2: Vaccin COVID-19 dans une AVS

- Étape 1 - Faire un modèle des nouvelles fonctionnalités nécessaires pour protéger les agents de santé et les patients dans une AVS
  - Quel **Equipment de Protection Individuelle** (EPI)?
  - Quelles installations?
  - Nouveau personnel pour communiquer les protocoles de sécurité
  - Nouveau personnel pour superviser les protocoles
  - Test pilote de nouveaux protocoles
- Étape 2: calculez les données sur les coûts unitaires des ingrédients
- Étape 3 - Multipliez les coûts par le nombre d'unités

# Exemple 3: Coûts du suivi des vaccins COVID-19

- Étape 1 Examiner les performances actuelles du système d'information sur les vaccins.
- Étape 2 Interrogez les travailleurs du VIS sur les coûts d'adaptation
- Étape 3 Identifiez les lacunes dans la couverture du VIS que la nouvelle application du COVID-19 pourrait aggraver
- Étape 4 Créer un modèle d'ingrédients pour la mise à niveau du VIS
- Étape 5 Appliquer les coûts unitaires au modèle

# Dans ce cours...

- Au cours de module 1, les étudiants réfléchiront aux problèmes de choix du vaccin COVID 19 qui doivent être informés.
- Nommez 2 applications possibles dans des énoncés de problème de 200 mots
  - Quel est le problème du choix?
  - Qui doit décider?
  - Que doivent-ils savoir?
  - Dans quelle mesure votre modèle sera-t-il réalisable?
  - D'où viendront les données?

# Qu'est-ce qui nous attend?

- Module 1: Introduction aux principes de l'économie des vaccins
  - Modèles de choix
  - Modèles d'introduction de nouveaux vaccins
  - Financement des vaccins COVID-19
- Module 2: Coût des programmes de vaccination
  - Comment acquérir des données de coût
  - Comment créer un modèle de coût
- Module 3: Évaluation économique des vaccins
  - Introduction et portée
  - Comment mesurer et évaluer les résultats de santé
  - Concevoir une évaluation économique et faire un arbre de décision
- Module 4: Applications du vaccin COVID 19

# Résumé

Les vaccins COVID-19 arrivent - beaucoup sont suffisamment prometteurs pour passer aux essais de phase 3

Des choix difficiles seront nécessaires avec des compromis

Les meilleurs choix offriront le plus d'avantages au moindre coût

Les efforts du côté de l'offre sont axés sur la découverte et la production d'un vaccin

Besoin urgent de faire de bons choix du côté de l'offre après l'atterrissage de l'avion

Besoin urgent de soutenir la demande de vaccins après la mise en place de l'approvisionnement local

Les pénuries arrivent certainement

L'équité et la transparence doivent être construit maintenant