

IND-8120 – Commercialisation de nouveaux produits et services

Séance 8 - adaptation et évolution selon le cycle de vie technologique et diffusion dans les marchés

Jeudi 23 octobre 2025
L'entrepreneuriat technologique et l'innovation



LE GÉNIE EN PREMIÈRE CLASSE

**POLYTECHNIQUE
MONTRÉAL**



VOTRE CHARGÉ DE COURS :CHRISTIAN WOPPERER ENTREPRENEUR EN SÉRIE, VP AU CEIM (CENTRE D'ENTREPRISE ET D'INNOVATION DE MONTRÉAL)

Local	COORDONNÉES : L-2712
Courriel	christian.wopperer@polymtl.ca
Disponibilité	sur rendez-vous

Démarrage de sa première entreprise TI à 26 ans en Suisse
Démarrages de 3 autres entreprises en Technologies au Canada

Profil entrepreneurial : participation à + de 400 entreprises en démarrages (commercialisation) au CEIM depuis 20 ans

Expertise terrain de la commercialisation directe et indirecte.
Ventes de solutions d'expertise à complexe.



SÉANCE 8

- 1. Adaptation et évolution selon le cycle de vie technologique et diffusion dans les marchés**
- 2. Gouffre de Moore**
- 3. Dreeven, une entreprise à croissance phénoménale présentée par sa fondatrice et CEO Annie Chantelois**



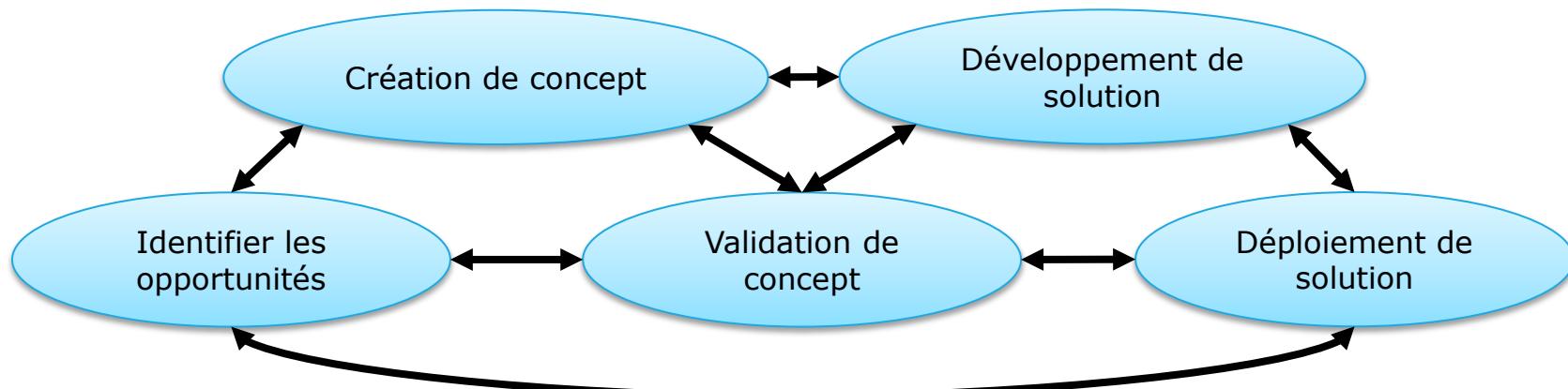
LES NIVEAUX DE MATURITÉ TECHNOLOGIQUE

Les Niveaux de Maturité Technologique (TRL) sont des indicateurs utilisés pour évaluer le degré de maturité d'une technologie, allant de l'idée conceptuelle jusqu'à son application complète et son déploiement opérationnel.

TRL	Utilisation par la NASA	Union Européenne
1	Principes de base observés et rapportés	Principes de base observés
2	Concept de technologie et/ou application formulé	Concept de technologie formulé
3	Preuve de concept critique fonctionnelle et/ou caractéristique, analytique et expérimentale	Preuve de concept expérimentale
4	Validation de composant et/ou de maquette dans un environnement de laboratoire	Technologie validée en laboratoire
5	Validation de composant et/ou de maquette dans un environnement pertinent	Technologie validée dans un environnement pertinent (environnement industriellement pertinent dans le cas des technologies clés habilitantes)
6	Démonstration de modèle de système/sous-système ou de prototype dans un environnement pertinent (sol ou espace)	Technologie démontrée dans un environnement pertinent (environnement industriellement pertinent dans le cas des technologies clés habilitantes)
7	Démonstration de prototype de système dans un environnement spatial	Démonstration de prototype de système dans un environnement opérationnel
8	Système réel complété et "qualifié pour le vol" à travers des tests et démonstrations (sol ou espace)	Système complet et qualifié
9	Système réel "éprouvé en vol" à travers des opérations de mission réussies	Système réel prouvé dans un environnement opérationnel (fabrication compétitive dans le cas des technologies clés habilitantes; ou dans l'espace)

ISO 56002:2019(EN)

L'ISO 56002:2019 fournit des lignes directrices pour établir, mettre en œuvre, entretenir, et améliorer continuellement un système de gestion de l'innovation dans les organisations.



Identifier les opportunités : Reconnaissance et exploration des possibilités d'innovation en s'appuyant sur la compréhension des besoins du marché et des tendances émergentes.

Création de concept : Génération et élaboration d'idées qui peuvent se traduire en opportunités d'affaires ou en solutions innovantes.

Validation de concept : Évaluation et test des concepts pour déterminer leur faisabilité et potentiel de création de valeur avant le développement complet.

Développement de solution : Transformation des concepts validés en prototypes ou en solutions concrètes à travers des cycles itératifs de conception et de développement.

Déploiement de solution : Mise en œuvre et commercialisation des solutions innovantes, accompagnées de stratégies pour faciliter l'adoption par le marché et générer de la croissance.



LA VALLÉE DE LA MORT

Défis :

- Sécuriser des fonds pour maintenir les opérations sans revenus stables.
- Démontrer la viabilité et l'attrait du produit pour les investisseurs et les clients.

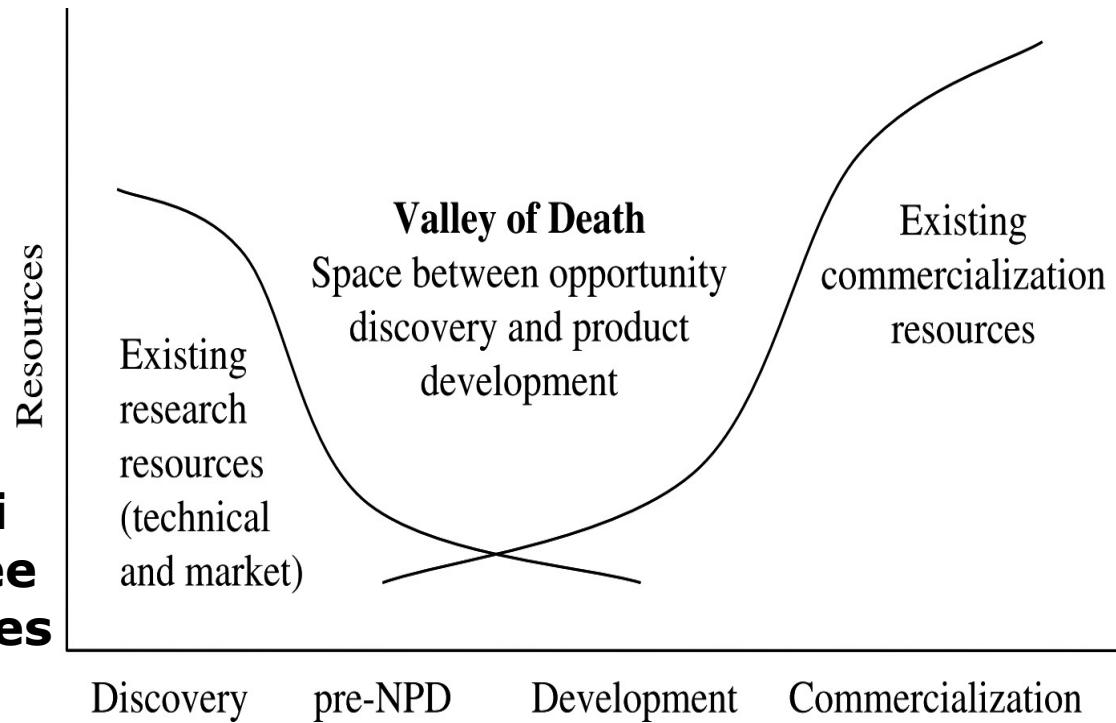
Stratégies :

- Se concentrer sur les partenariats stratégiques et le financement en capital-risque.
- Réalisation d'études de marché et validation du produit avec les clients potentiels pour attirer les investissements.

La clé du succès est dans la minimisation du temps de mise en marché. Passer le moins de temps dans la vallée !

Question: Donner des exemples d'innovations qui n'ont pas survécu à la vallée de la mort, et des ressources pour le financement

La "Vallée de la Mort" représente le grand défi financier et opérationnel auquel font face les innovations avant d'atteindre le marché. C'est une période où l'entreprise doit transformer une idée prometteuse en un produit viable commercialement.



DÉLAI DE MISE SUR LE MARCHÉ (TIME TO MARKET)

La réduction du délai de mise sur le marché présente des avantages financiers substantiels, accélérant le retour sur investissement et renforçant la compétitivité sur le marché.

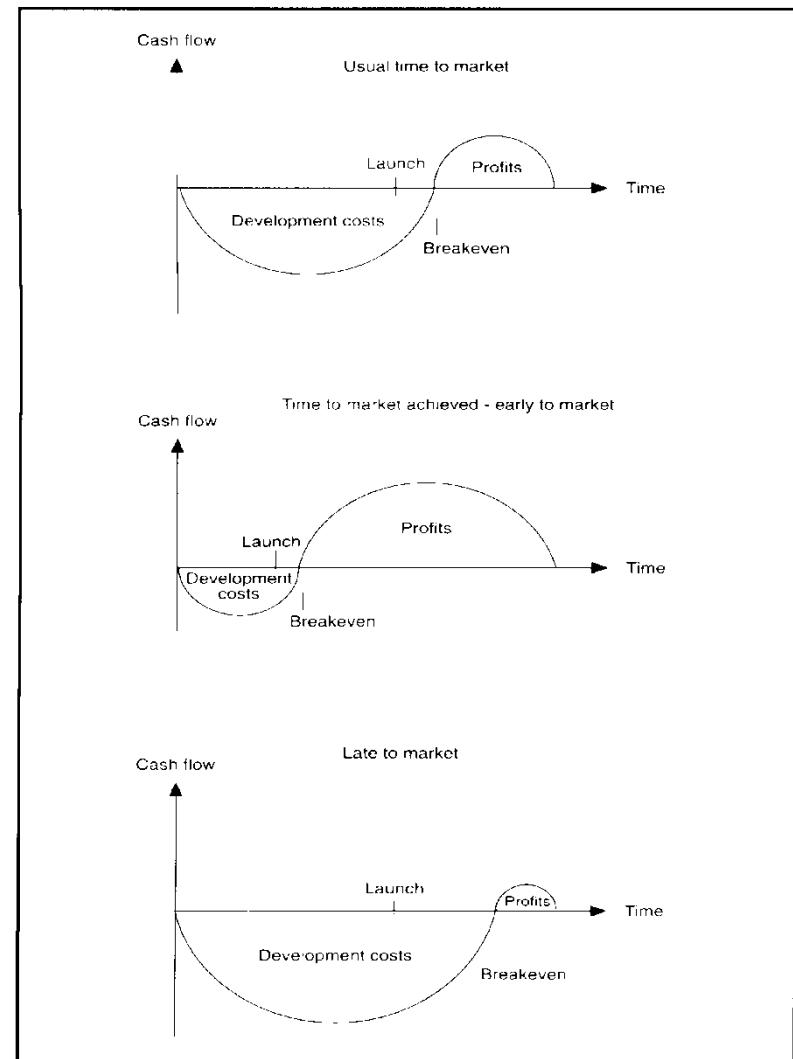
Avantages :

- **Revenus Accrus** : Ventes supplémentaires et atteinte plus rapide du seuil de rentabilité grâce à une mise sur le marché anticipée.
- **Cycle de Vie de Vente Prolongé** : Un produit innovant bénéficie d'une plus longue période de vente active.
- **Prix Premium** : Prix plus élevé et bénéfices supplémentaires en étant premier sur le marché.
- **Fidélisation Client** : "Accrocher" les clients avant l'arrivée de la concurrence, augmentant ainsi la part de marché.
- **Avantage Technologique** : Une mise sur le marché précoce crée une avance technologique et améliore l'image d'innovation de l'entreprise.

Conséquences Financières:

- **Coûts de Développement** : Réduction des coûts de développement grâce à une mise sur le marché efficace.
- **Profits Accrus** : Génération de profits plus élevés résultant d'une mise sur le marché précoce.

Être le premier sur le marché est un objectif stratégique clé qui peut conduire à une augmentation significative des revenus et à une position de leader sur le marché.



DÉLAI DE MISE SUR LE MARCHÉ (TIME TO MARKET)

Pratiques Clés :

- **Spécification du Produit** : Définition préalable précise du produit pour accélérer le développement.
- **Conception Modulaire et Générique** : Permet des mises à jour rapides et indépendantes des modules pour une évolution produit agile.
- **Déploiement de la Qualité Fonctionnelle (QFD) et TQM** : Intégration des exigences clients et utilisateur dans toutes les étapes de production et amélioration continue de la qualité.

Technologies :

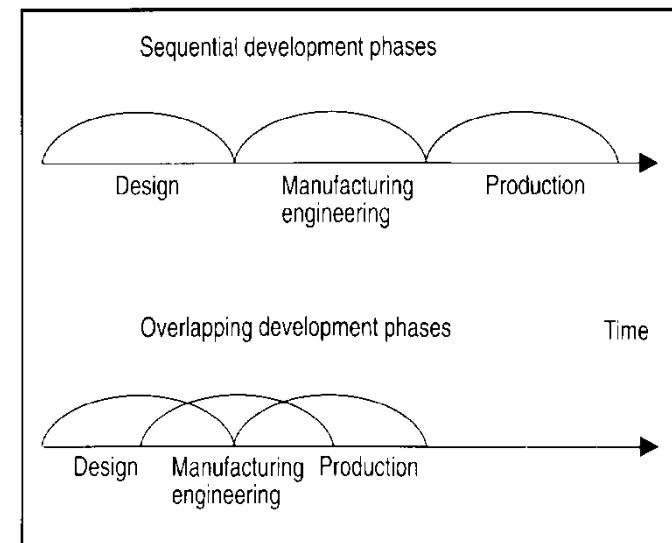
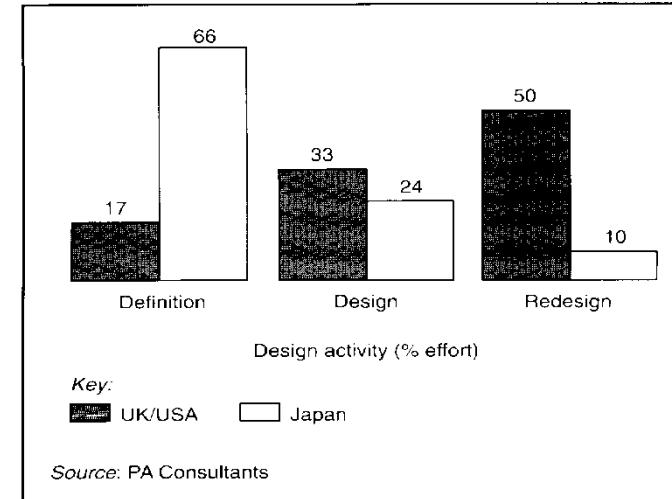
- **Conception et Fabrication Assistées par Ordinateur (CAD/CAM)** : Permet des modifications de conception rapides et efficaces, réduisant ainsi le temps de conception.

Management d'Équipe :

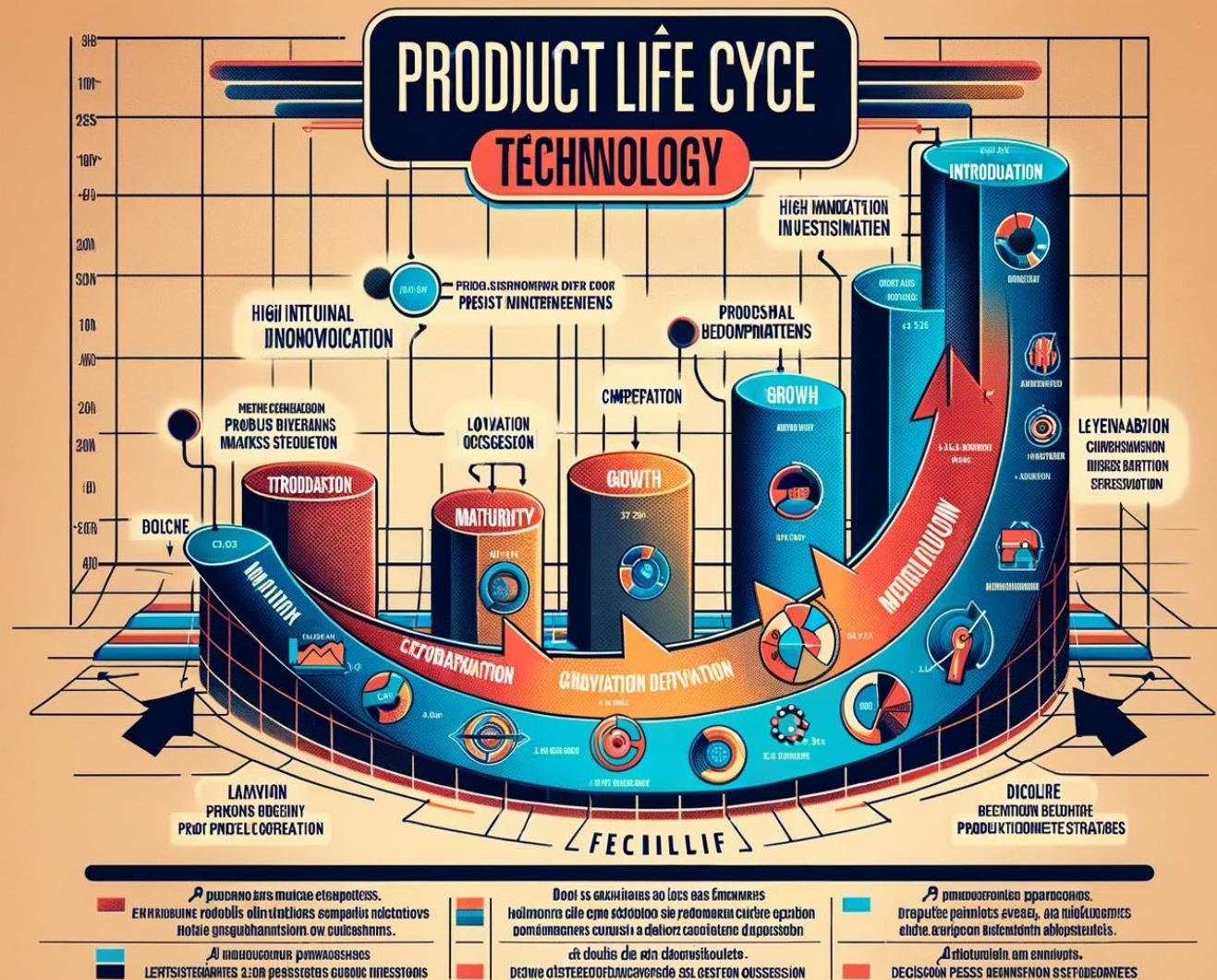
- **Équipes interfonctionnelles** : Combinaison de responsabilité, engagement, multifonctionnalité et expertise pour une gestion de projet efficace.
- **Co-localisation** : Rapprochement des équipes de conception et de production pour favoriser la communication et résoudre rapidement les problèmes.

Gestion et Logistique :

- Participation active de la haute direction en phase pré-projet.
- Gestion de l'intensité du développement et utilisation de l'ingénierie simultanée pour équilibrer risques et avantages.



CYCLE DE VIE DU PRODUIT (TECHNOLOGIE)



CYCLE DE VIE DU PRODUIT (TECHNOLOGIE)

Le cycle de vie d'un produit aide à anticiper et à gérer les différentes étapes de la vie d'un produit, depuis son introduction sur le marché jusqu'à son retrait.

Importance :

- **Planification stratégique** : Détermine les ressources nécessaires à chaque étape du cycle de vie.
- **Gestion des investissements** : Aide à décider quand investir dans le développement, le marketing, ou la R&D.
- **Positionnement sur le marché** : Informe sur le moment approprié pour l'innovation et l'amélioration du produit afin de rester compétitif.

Introduction :

- Lancement du produit et premières adoptions.
- Investissements initiaux élevés en marketing.

Croissance :

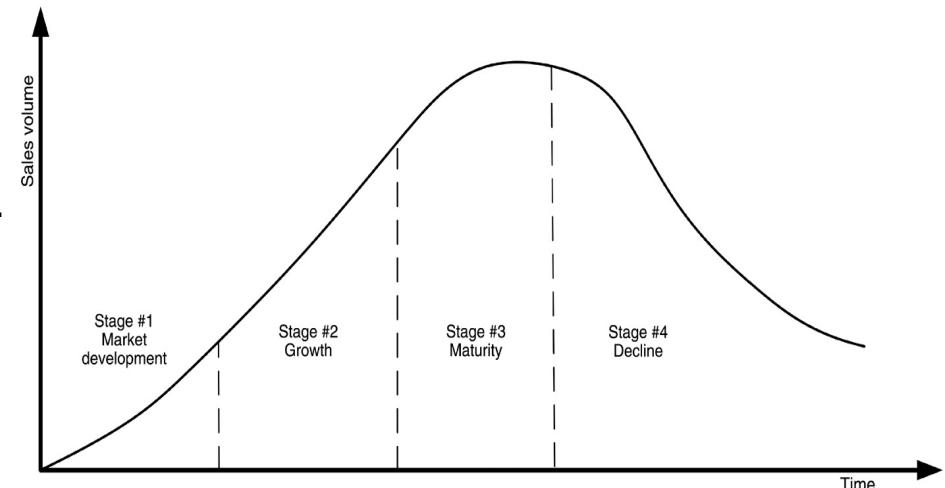
- Augmentation des ventes et conquête de marché.
- Amélioration du produit et extension de la gamme.

Maturité :

- Stabilisation des ventes et forte concurrence.
- Stratégies de différenciation et de fidélisation.

Déclin :

- Réduction des ventes et obsolescence.
- Décisions de retrait ou de relance du produit.



Question: Donner des exemples d'innovations qui sont passer par les quatre phases

LE MODÈLE DU CYCLE DU HYPE DE GARTNER

Innovation déclencheuse:

Le point de départ d'une technologie, caractérisé par des attentes innovantes et une couverture médiatique importante.

Pic des Attentes Enflées:

Une période d'enthousiasme exagéré et d'attentes irréalistes, souvent accompagnée de succès publicitaires mais également d'échecs.

Creux de Désillusion:

La désillusion s'installe lorsque les expérimentations et les implémentations échouent à livrer, conduisant à un désintérêt pour la technologie.

Pente de l'Illumination:

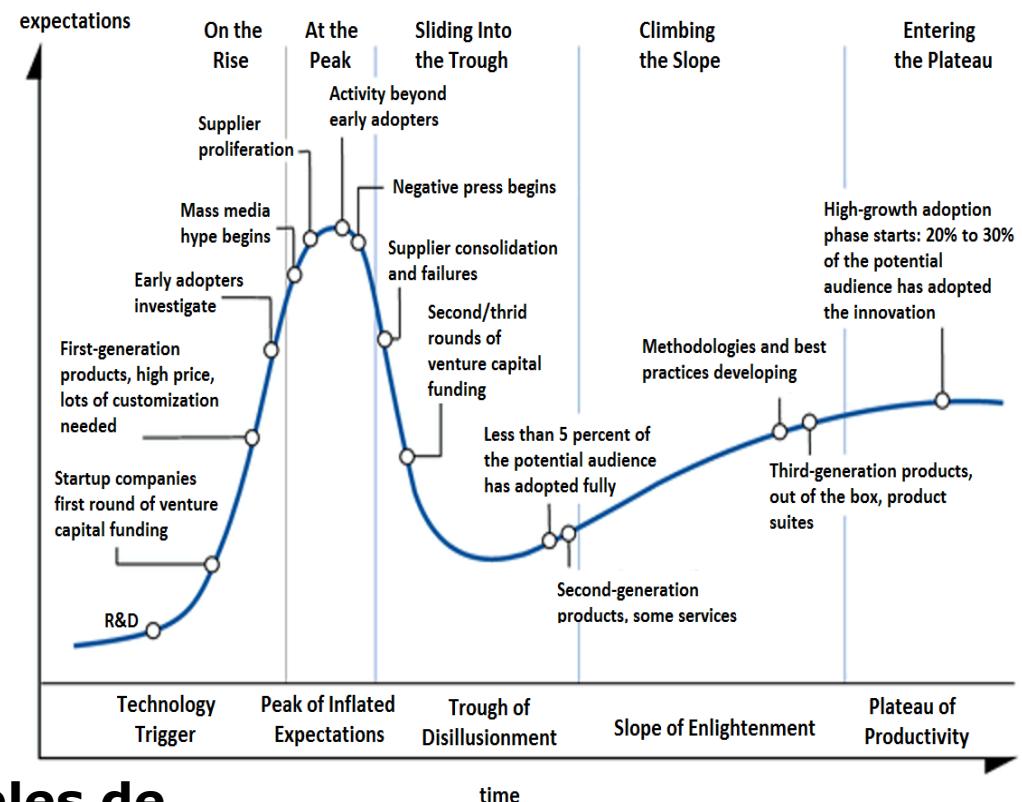
Une compréhension plus claire de la manière dont la technologie peut être bénéfique pour l'entreprise émerge, avec quelques exemples d'application réussie.

Plateau de Productivité:

La technologie devient largement adoptée et son application pratique est bien établie et acceptée.

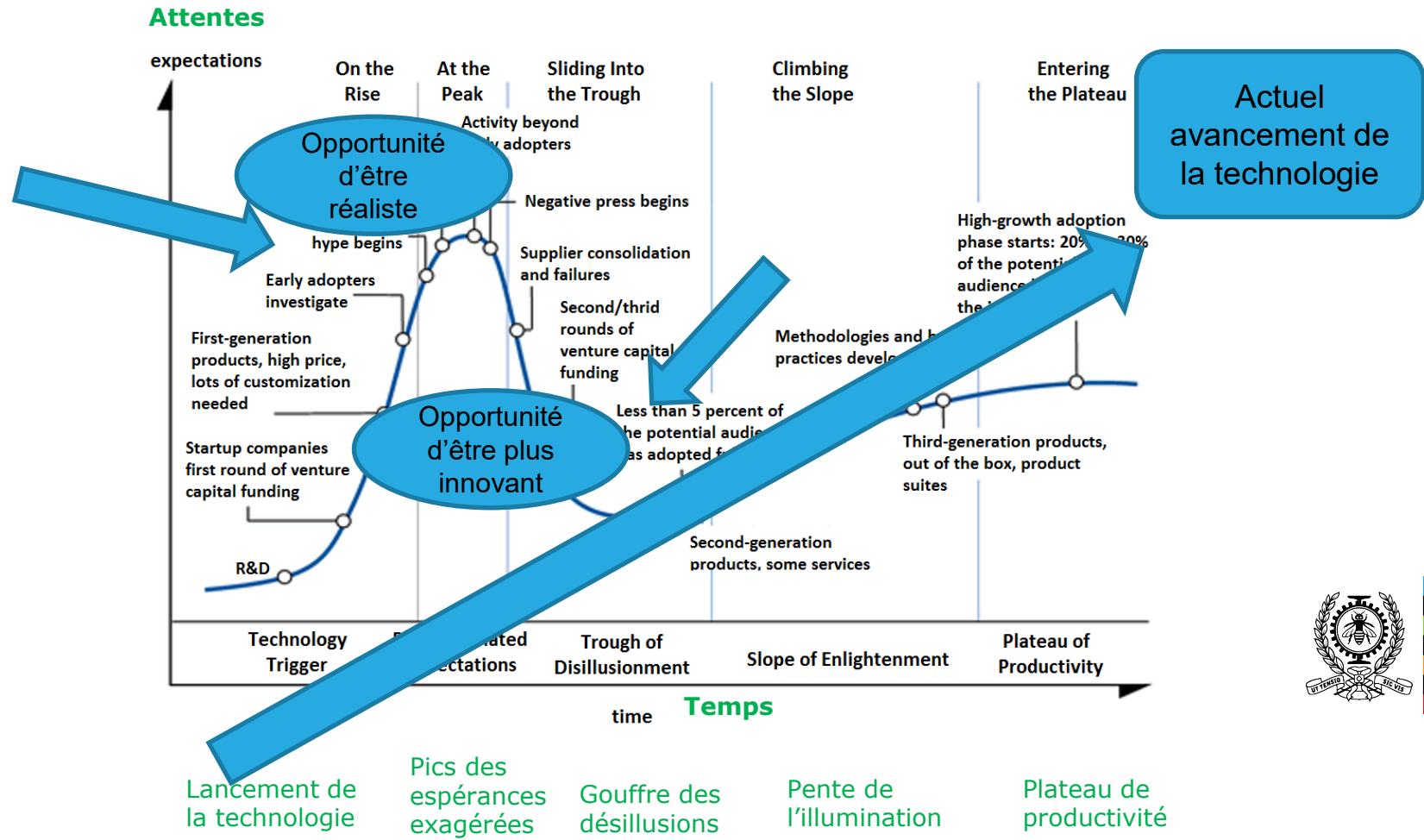
Question: Donner des exemples de technologies dans différentes phases.

Le Cycle de Hype de Gartner est un modèle graphique représentant la maturité, l'adoption et l'application sociale des technologies spécifiques.



CYCLE DE VIE D'UN PRODUIT ET SERVICE

LE MODÈLE DU CYCLE DU HYPE DE GARTNER



CYCLE DE VIE D'UN PRODUIT ET SERVICE

Cycle de Vie : Internet of Things

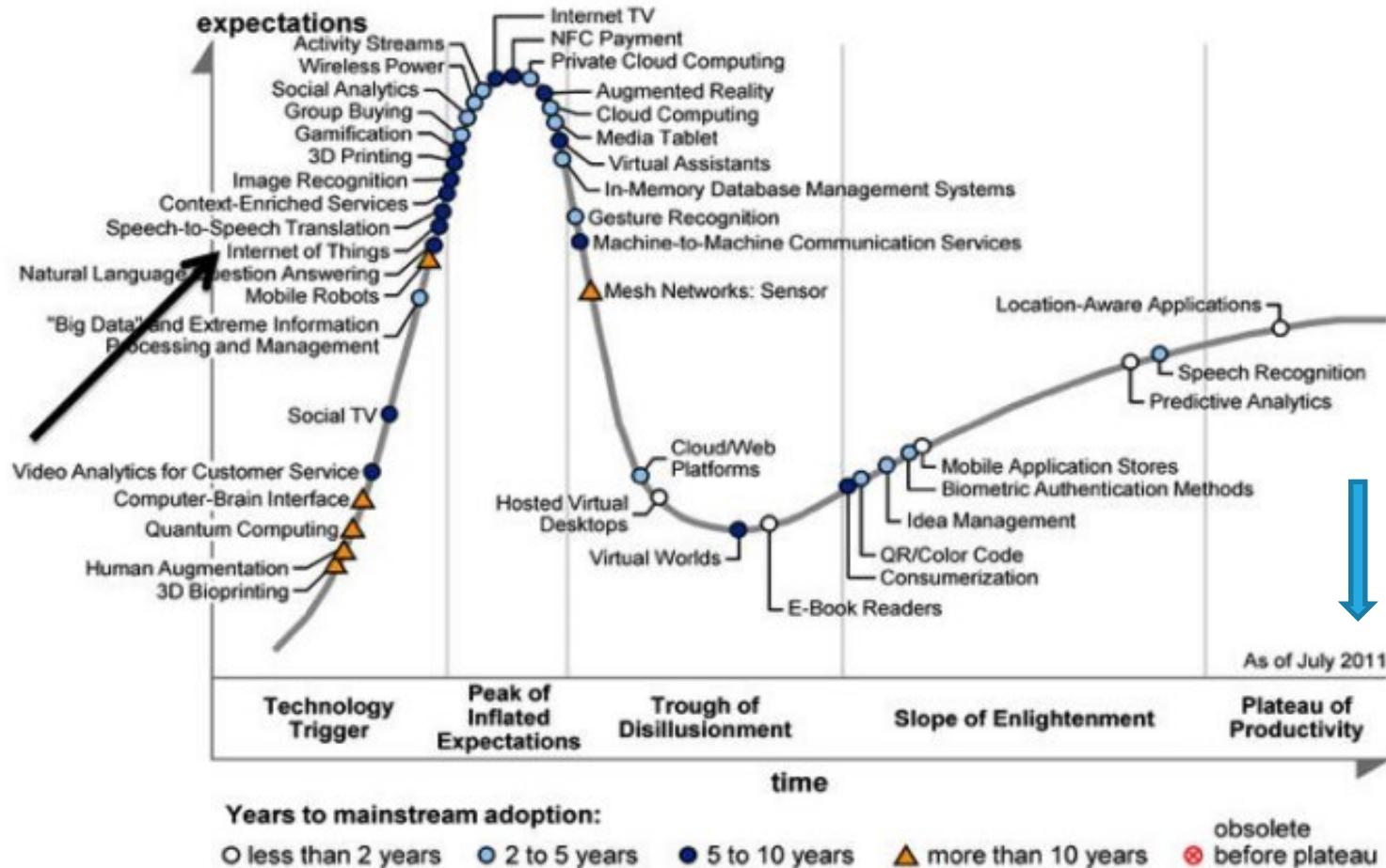
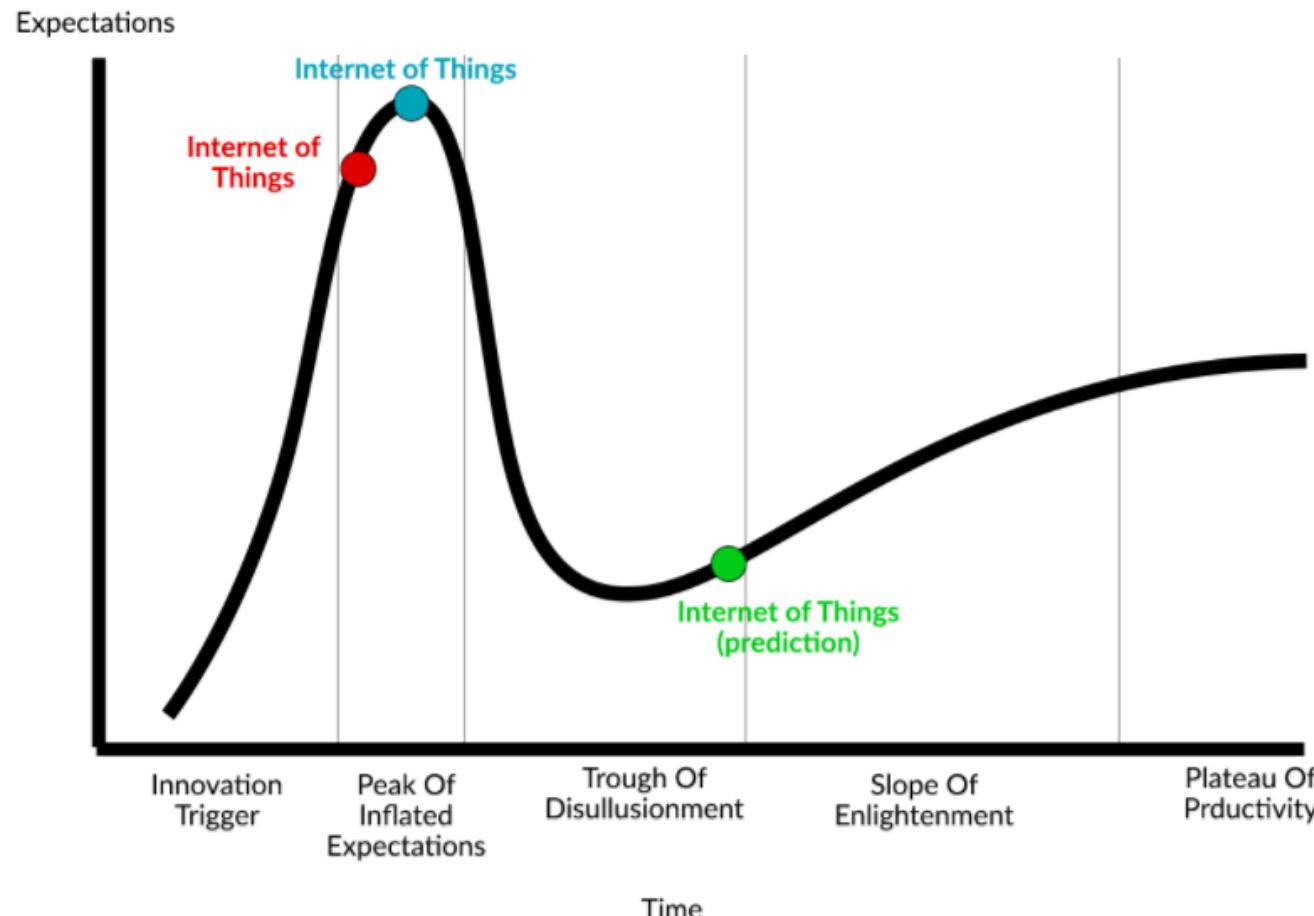


Figure 2: Gartner 2011 Hype Cycle of Emerging Technologies (Source: Gartner Inc. [10])

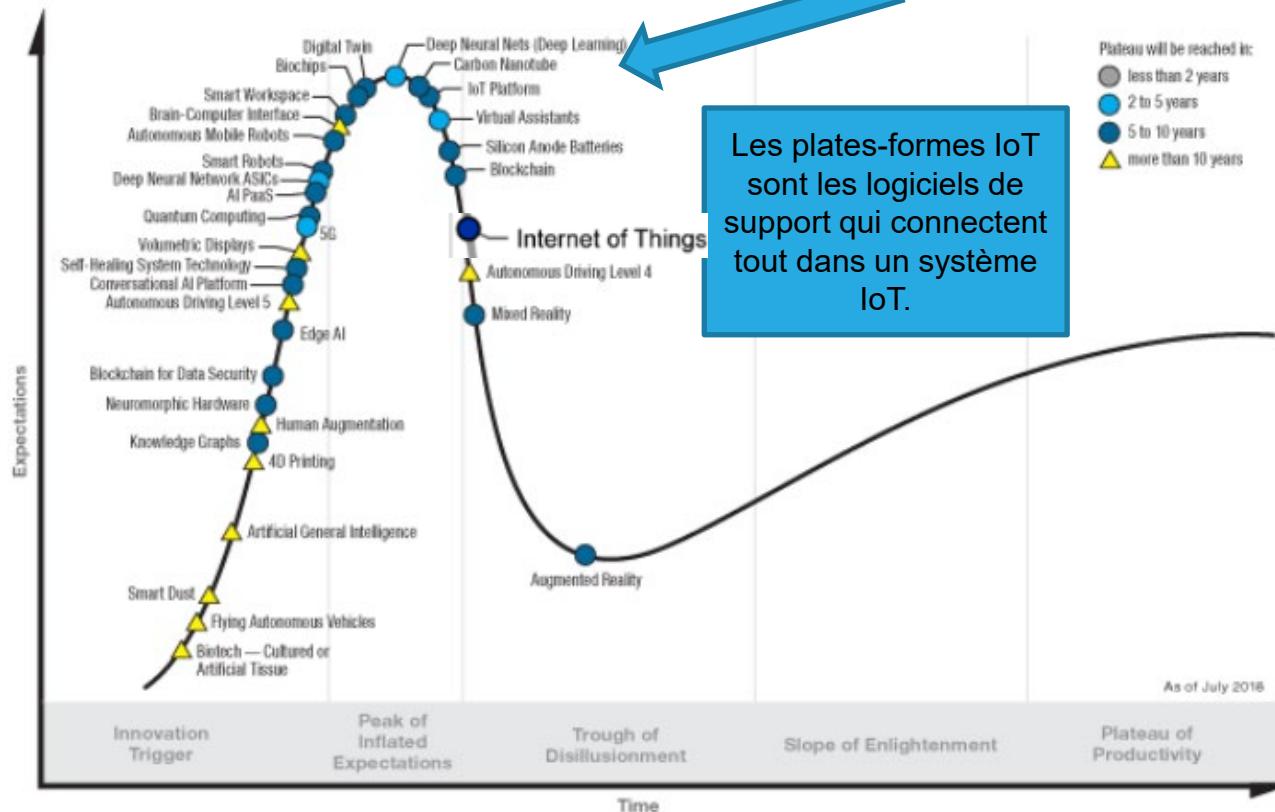
CYCLE DE VIE D'UN PRODUIT ET SERVICE

Cycle de Vie : Internet of Things 2013 vs 2014 vs 2015 prediction



CYCLE DE VIE D'UN PRODUIT ET SERVICE

Hype Cycle for Emerging Technologies, 2018



gartner.com/SmarterWithGartner

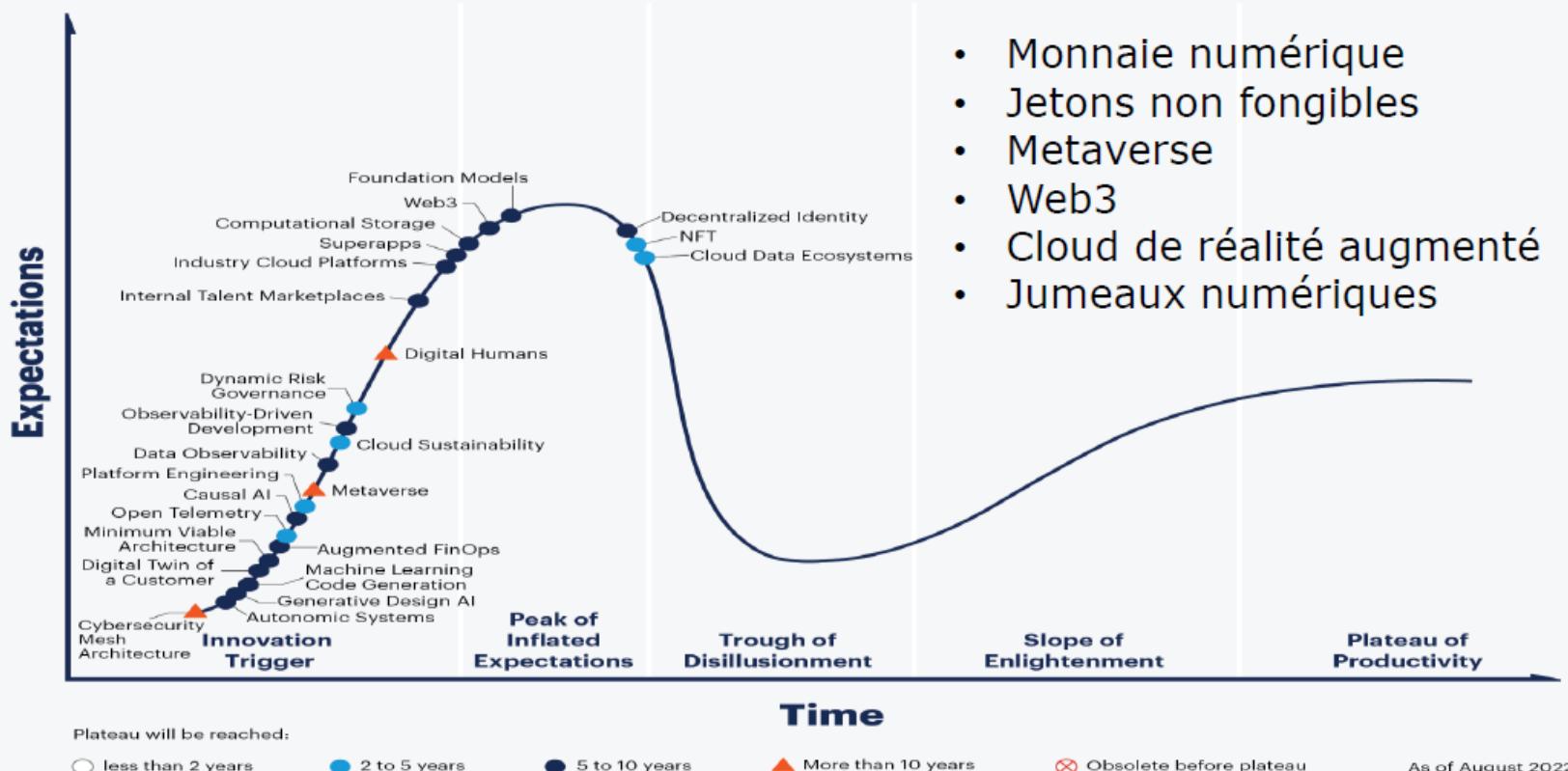
Source: Gartner (August 2018)
© 2018 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Gartner.

Le génie en première classe

CYCLE DE VIE D'UN PRODUIT ET SERVICE

Hype Cycle for Emerging Tech, 2022



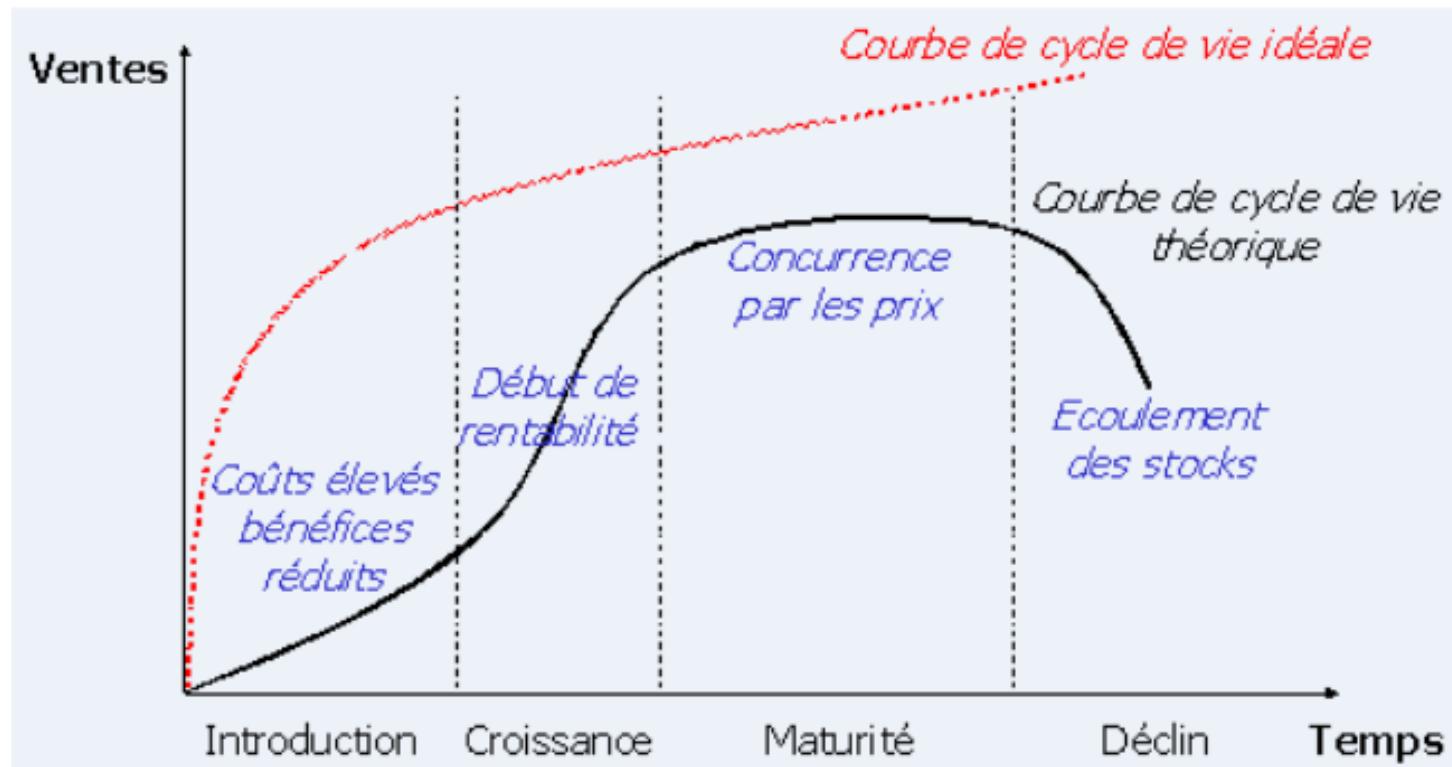
gartner.com

Source: Gartner
© 2022 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved. Gartner and Hype Cycle are registered trademarks of Gartner, Inc. and its affiliates in the U.S. 1893703

Gartner

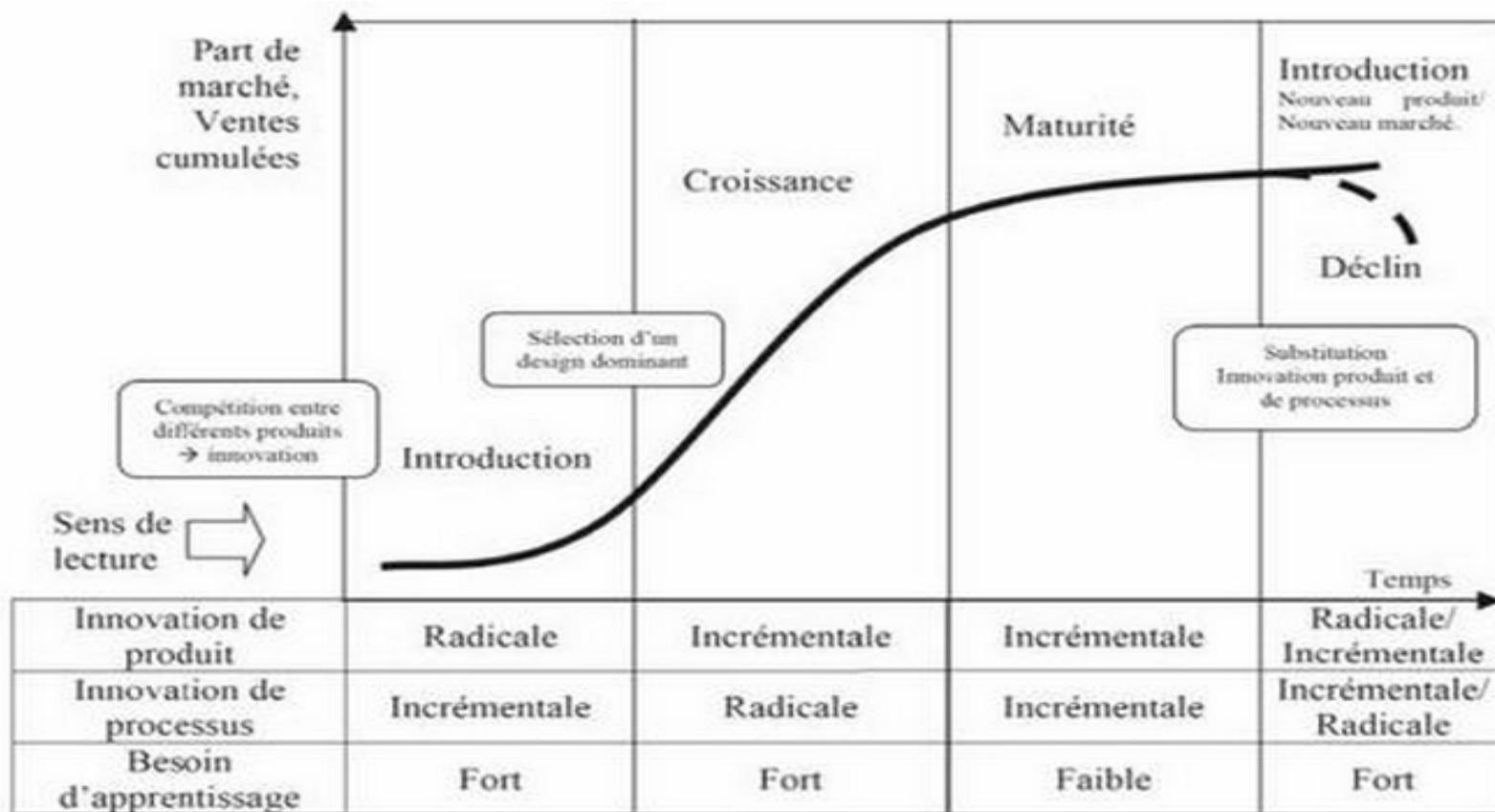
CYCLE DE VIE D'UN PRODUIT ET SERVICE

Cycle de Vie



CYCLE DE VIE D'UN PRODUIT ET SERVICE

Cycle de Vie



PROBLÈMES AVEC LE « CYCLE DE VIE DU PRODUIT »

- Peu de produits suivent les courbes de cycle de vie.
- La durée de chaque étape varie fortement d'un produit à l'autre.
- Les produits ne passent pas nécessairement par toutes les étapes.
- Ils peuvent très bien passer du lancement au déclin.

Ce n'est pas toujours évident de dire dans quelle phase se trouve un produit. Rappelez-vous que le « cycle de vie d'un produit » n'est qu'un outil et utilisez le à côté de votre intuition.



PROBLÈMES AVEC LE « CYCLE DE VIE DU PRODUIT »

Selon Booz, Allen et Hamilton : 28% de la croissance est réalisée par des produits lancés depuis moins de 5 ans.

Selon Wind, Mahajan et Bayeless: 25% du Chiffre d'affaire réalisés par des produits lancés depuis moins de 3 ans.

29% des innovations disparaissent avant la première année d'existence et 50% la seconde année.

- Les entreprises doivent donc se demander dans quelles mesures l'innovation est cohérente avec leur mode de fonctionnement.
- Au-delà de la cohérence avec l'image de la marque, l'innovation doit être cohérente avec son époque.

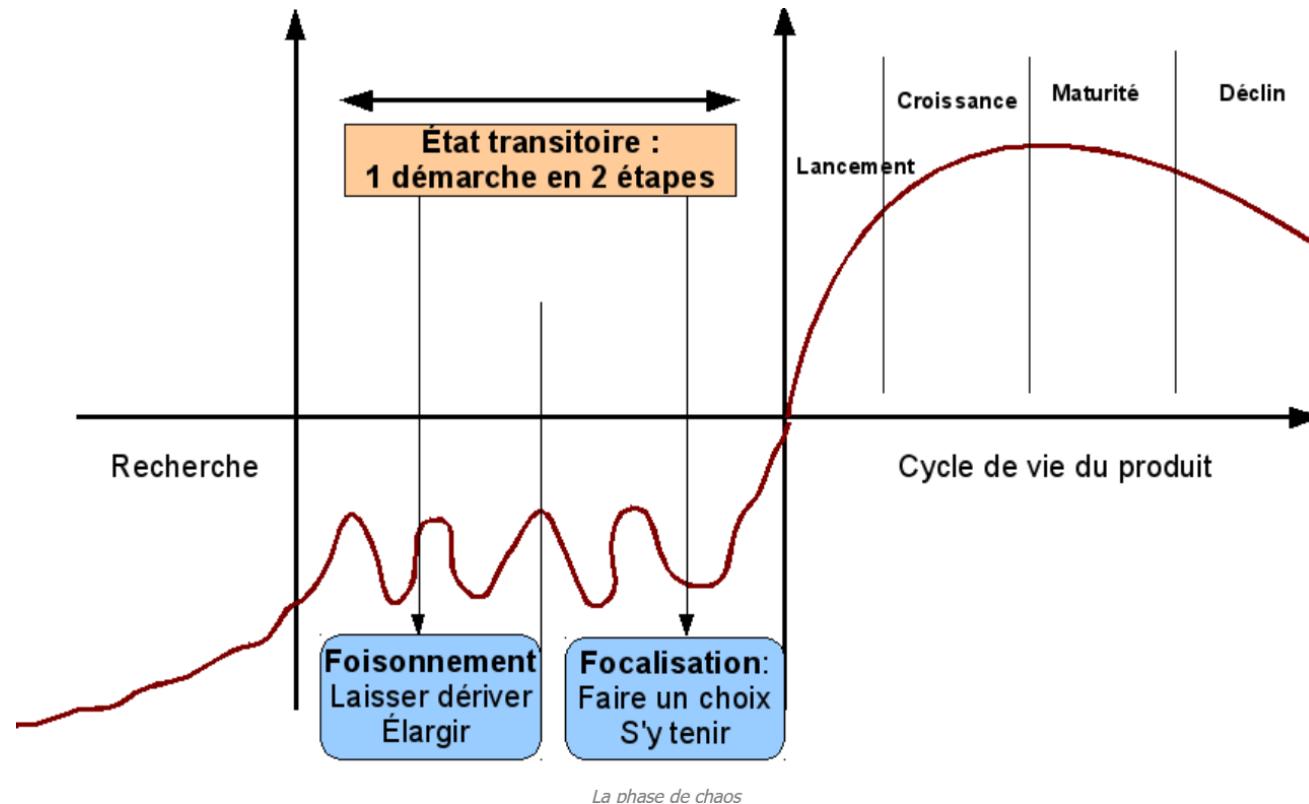


PROBLÈMES AVEC LE « CYCLE DE VIE DU PRODUIT »

La commercialisation d'un produit ou d'une technologie passe par des phases bien définies entre leur lancement et leur retrait du marché dans le temps, comparables à l'évolution d'un organisme vivant, et qu'on appelle cycle de vie d'un produit. De manière générale, on dénombre quatre phases principales : l'introduction ou lancement, la croissance, la maturité et le déclin. Dans notre cas nous nous penchons sur l'état transitoire avec la phase de confrontation du projet au marché, avec une phase de créativité. Le projet commercial part dans tous les sens et provoque une turbulence. Il s'agit d'une phase exploratoire qui consiste à ouvrir les portes et non à les franchir, C'est l'état transitoire, ou les « flops » par tâtonnement sont nombreux.



PROBLÈMES AVEC LE « CYCLE DE VIE DU PRODUIT »



En résumé, il faut voir l'état transitoire comme une période d'investissement de tests marketing réversibles



La méthode de focalisation, a pour objectifs de **concentrer son énergie sur un petit nombre de segments** de marché.

SÉANCE 8

3. Le gouffre (Chasm) de Geoffrey Moore



LE FAMEUX CHASM DE GEOFFREY MOORE

En analysant le cycle d'adoption des innovations, il identifie cinq catégories :

- i. Innovateurs (2,25 %) ;
- ii. Adopteurs précoce (15 %) ; Cette courbe ne tient pas compte des produits qui... échouent ! En effet, plus de 80% des produits ne sortent jamais sur le marché, et restent soit sous forme de prototypes, soit manquent leur lancement.
- iii. Majorité avancée (34 %) ;
- iv. Majorité tardive (34 %) ;
- v. Retardataires (15 %).

L'idée majeure de Moore est que différents groupes adoptent les innovations pour différentes raisons. Les adopteurs précoce sont des fondus de technologie recherchant un changement radical, alors que la majorité avancée veut une « amélioration de la productivité ». Le second groupe veut un produit fini, alors que le premier accepte les imperfections et possède les compétences techniques pour voir immédiatement les avantages.



LE FAMEUX CHASM DE GEOFFREY MOORE

Lorsque le produit représente une innovation incrémentale : c'est-à-dire une faible variation par rapport au produit précédent. Le gouffre de Moore est applicable

Cette courbe ne tient pas compte des produits qui... échouent ! En effet, plus de 80% des produits ne sortent jamais sur le marché, et restent soit sous forme de prototypes, soit manquent leur lancement

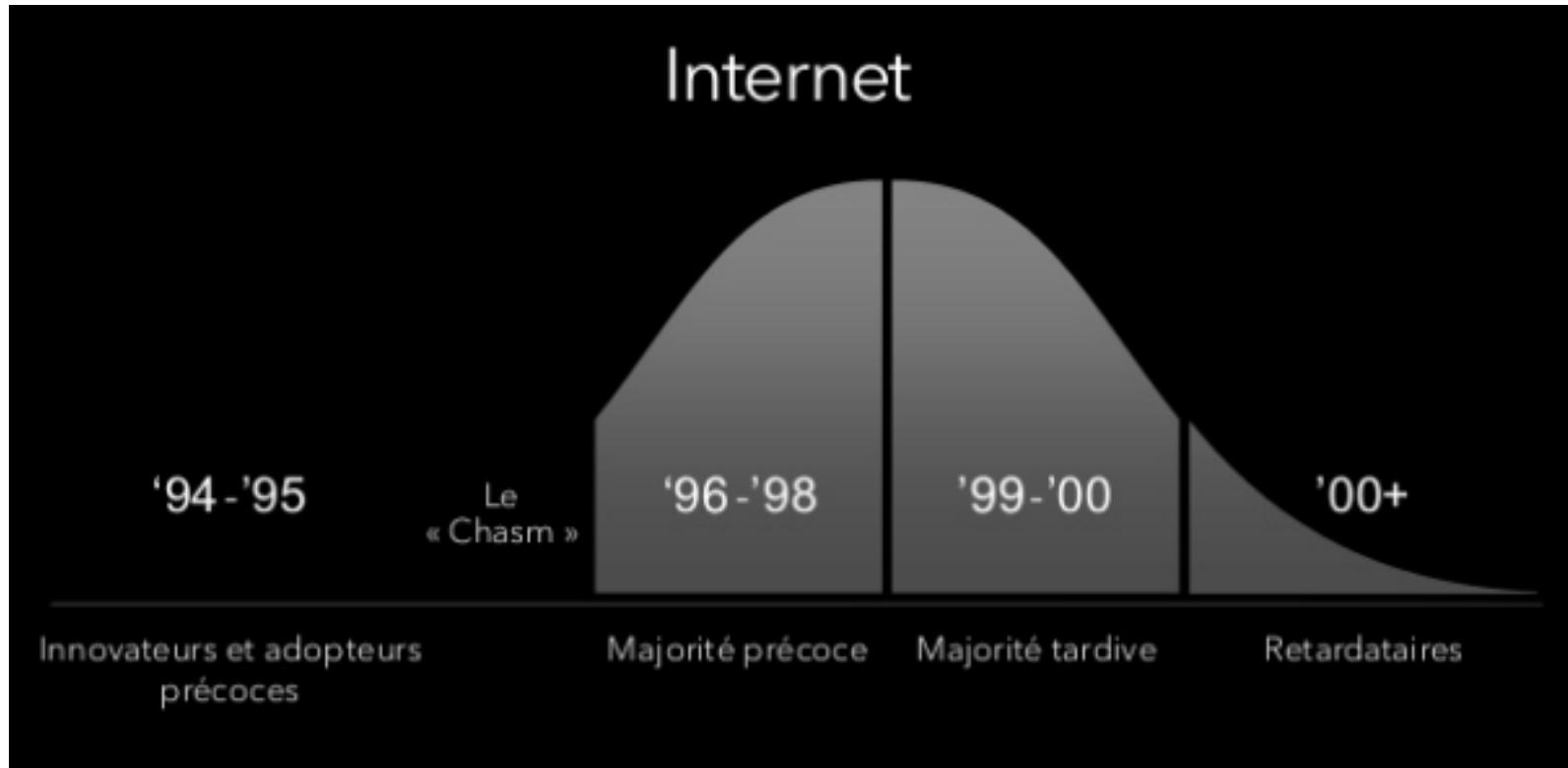
Les *visionnaires* aiment être les premiers à voir le potentiel d'une nouvelle technologie. Leurs références s'ouvrent à de nombreux domaines en dehors de leur champ d'activité.

Les *pragmatiques*, à l'inverse, veulent "voir pour croire" des références tangibles et concrètes. Ils font confiance aux références de leurs pairs dans leur propre segment et privilégident naturellement les leaders du marché.

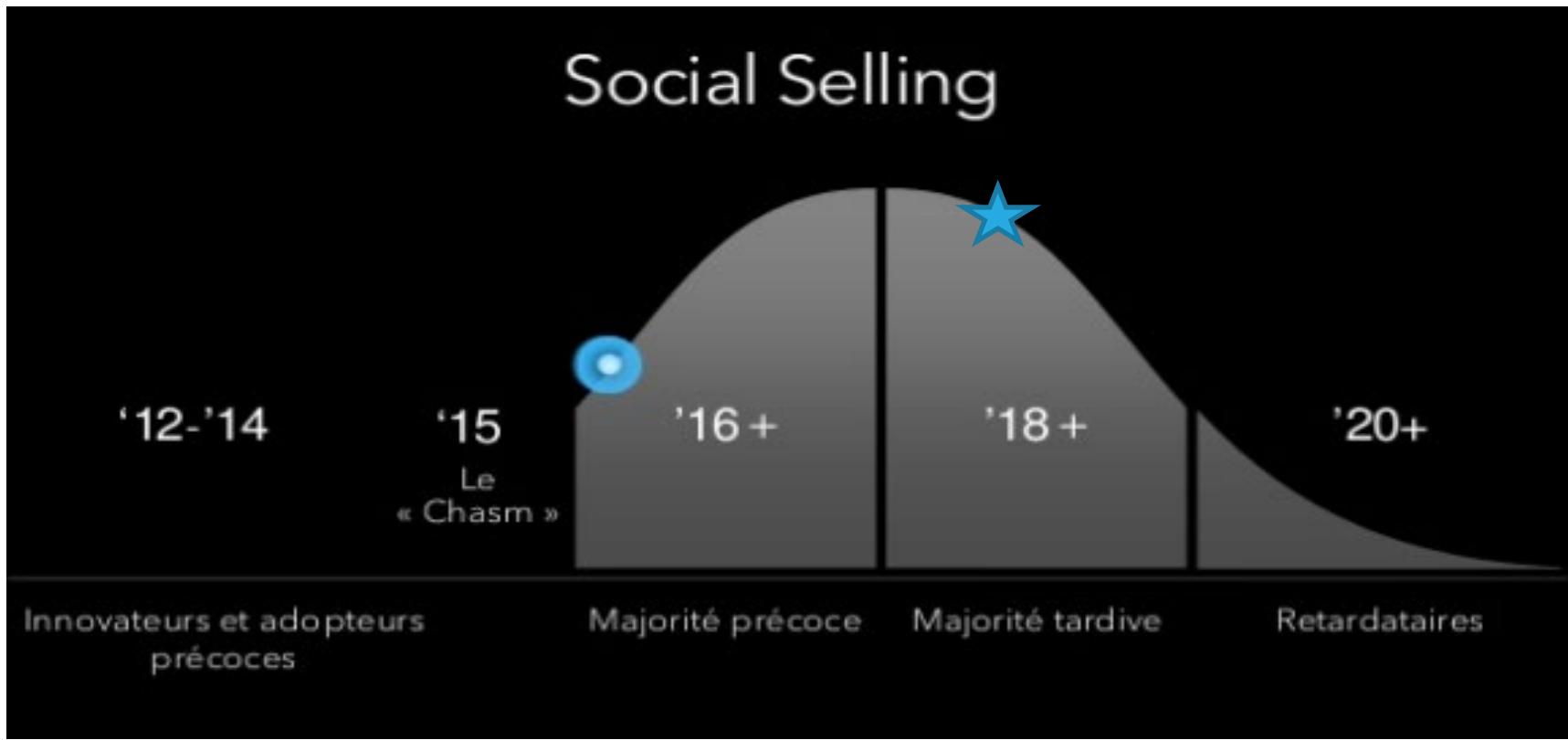
Pour toutes ces raisons, les *visionnaires* ne sont pas une bonne référence pour les *pragmatiques*. Au contraire, ils sont vus comme ceux qui vont faire prendre des risques à l'entreprise: ils en tireront le seul profit en cas de succès



Exemple de CATÉGORIES D'ADOPTEURS



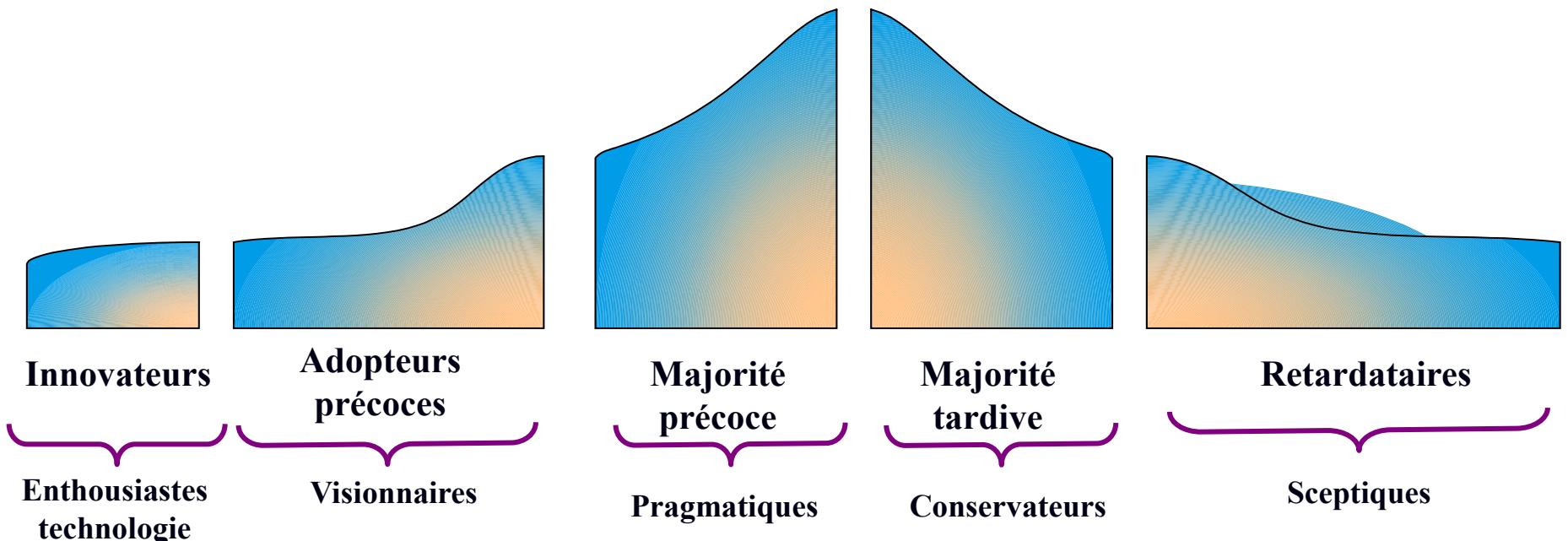
Exemple de CATÉGORIES D'ADOPTEURS



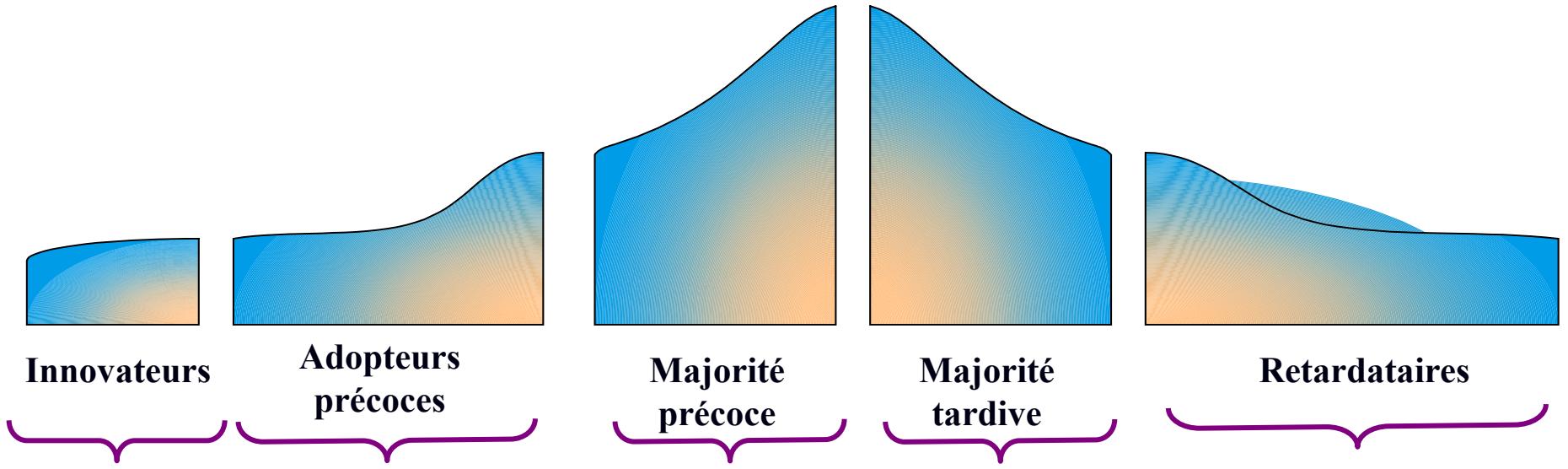
LinkedIn estime (4 avril 2016) que les commerciaux les plus avancés en matière de social selling ont 45% d'opportunités en plus par trimestre et qu'ils ont 51 % de probabilité d'atteindre leurs objectifs que les vendeurs non utilisateurs des réseaux. une étude plus vieille sur le blogue de hbr en annexe appuie ses arguments...

<https://hbr.org/2013/04/top-salespeople-use-linked>

CATÉGORIES D'ADOPTEURS



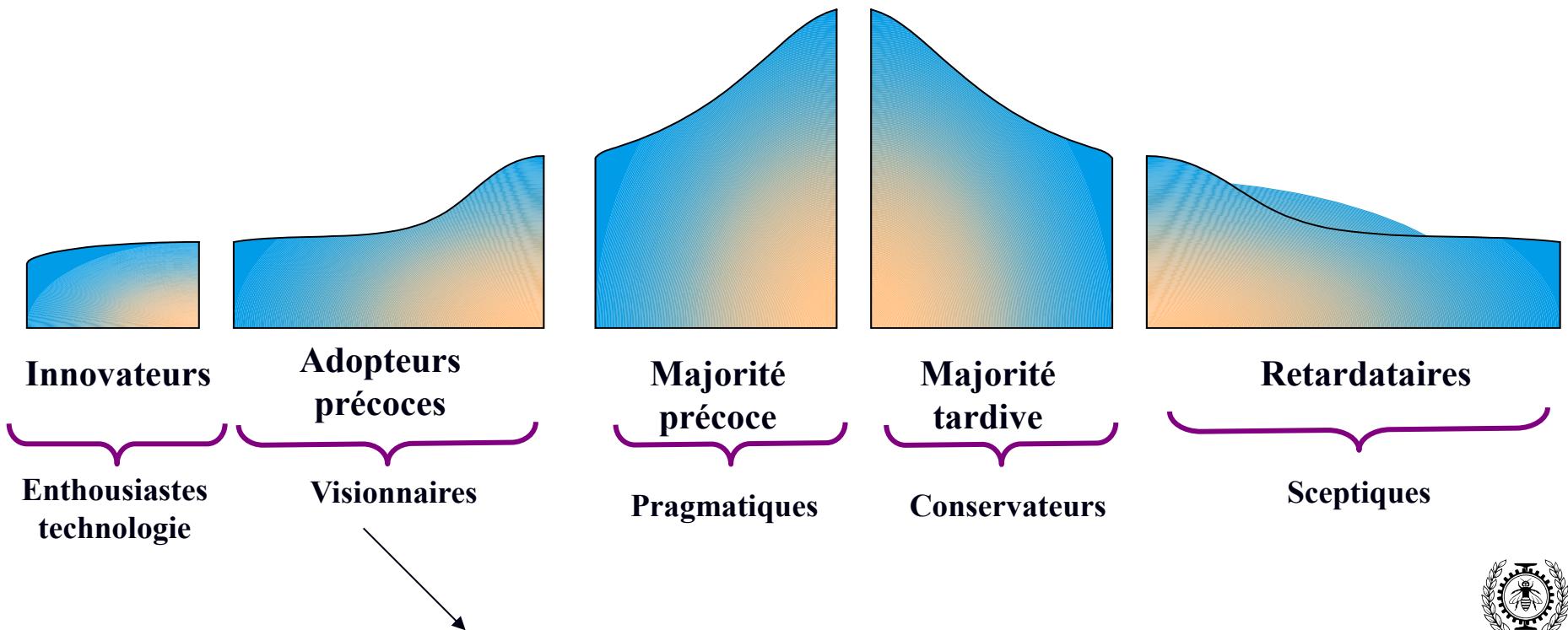
CATÉGORIES D'ADOpteurs



Individus engagés dans les nouvelles technologies
Prennent plaisir à maîtriser innovations
Premiers clients pour tout ce qui est nouveau



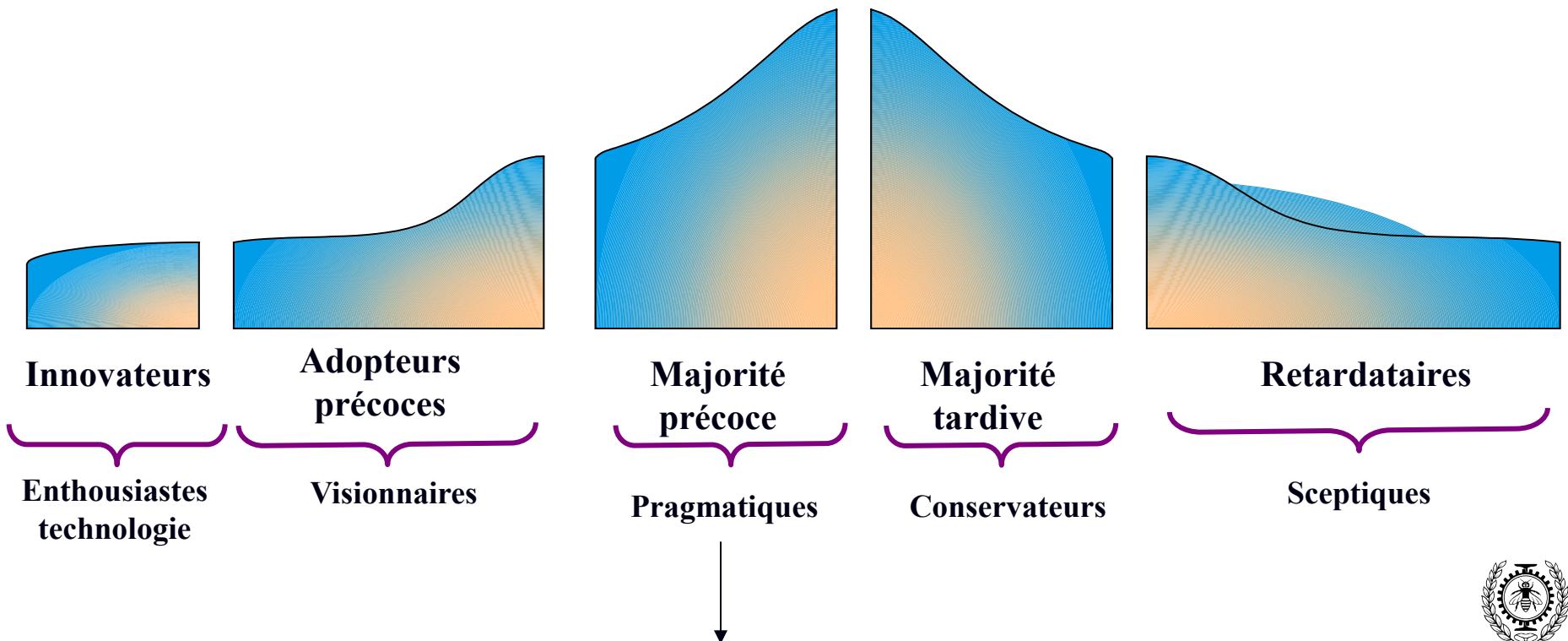
CATÉGORIES D'ADOpteurs



Les premiers qui vont apporter argent sur la table
Aident à publiciser nouvelles innovations
Donnent coup d'envoi pour nouveau marché



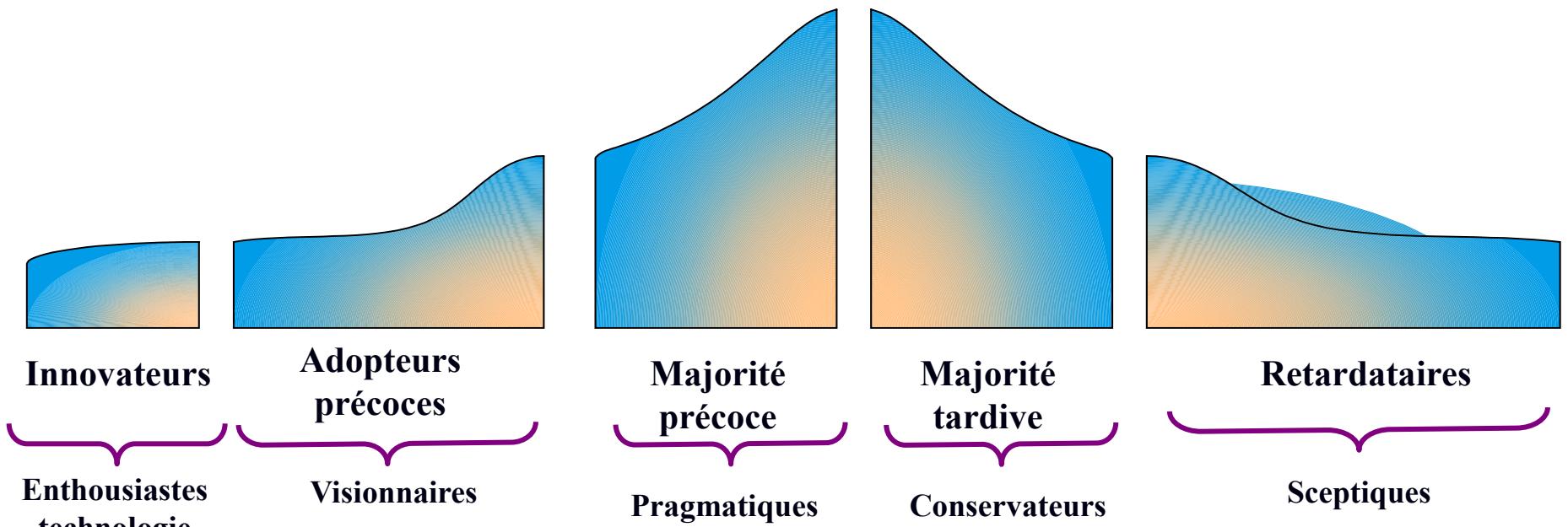
CATÉGORIES D'ADOpteurs



La plus grande partie de ceux qui achètent une infrastructure technologique
N'aiment pas la technologie pour la technologie
Croient aux évolutions pas aux révolutions



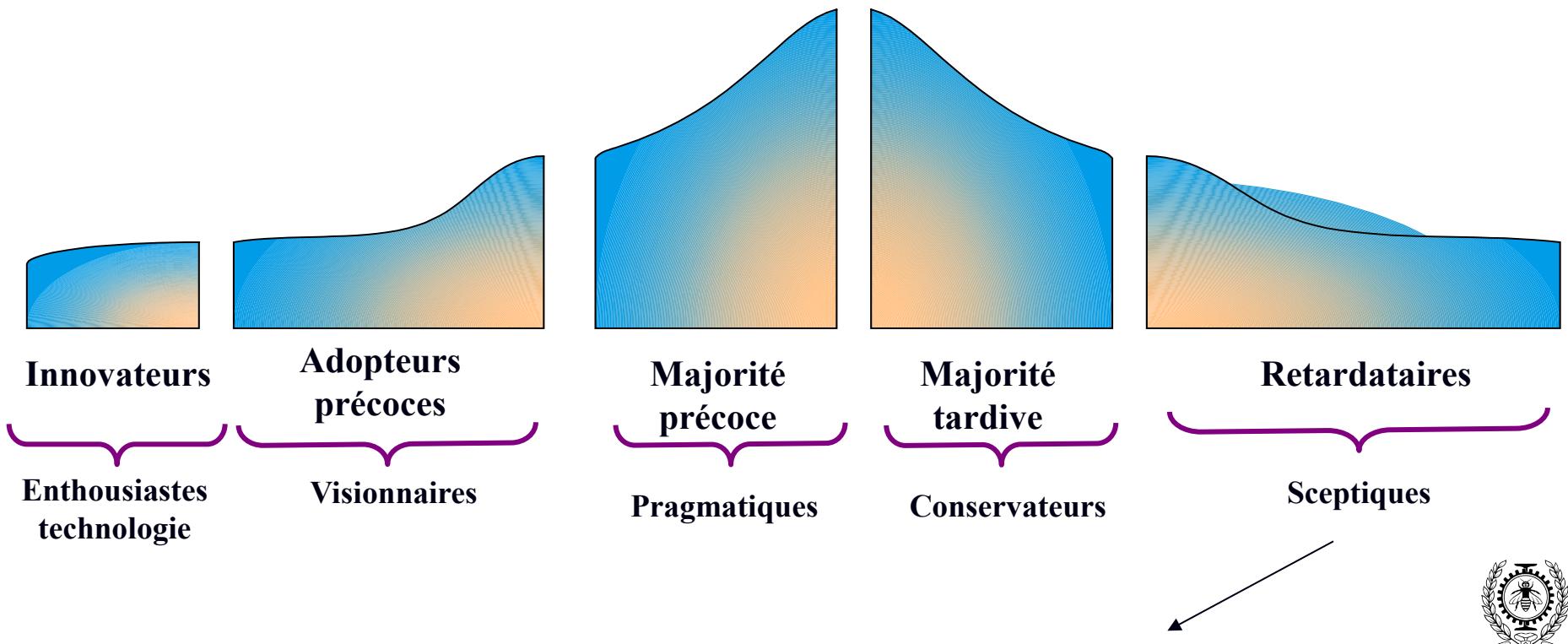
CATÉGORIES D'ADOpteurs



Pessimiste quant à l'obtention de valeur vis-à-vis la technologie
Achètent seulement s'ils sont contraint de le faire
Sensibles aux prix, exigeants



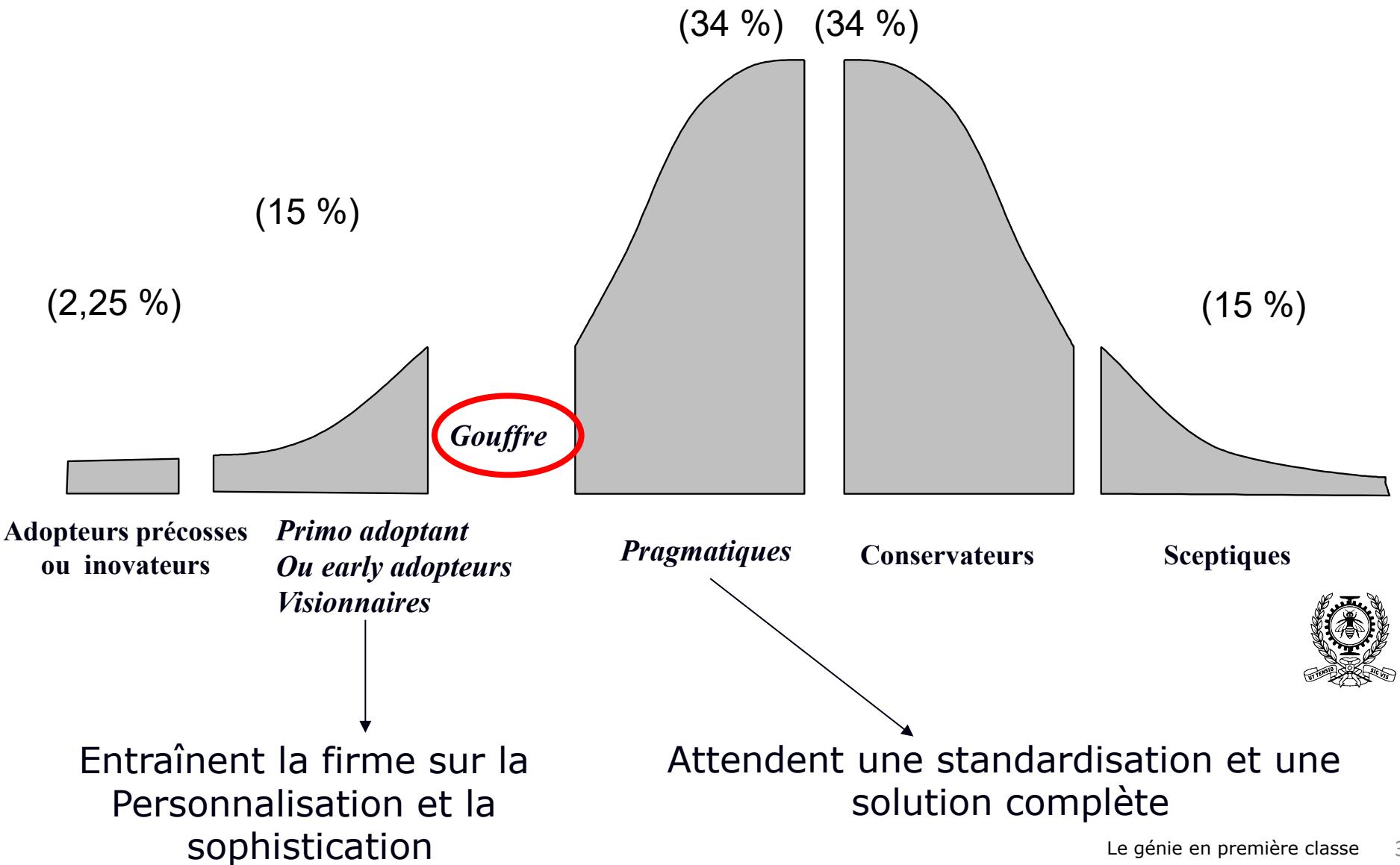
CATÉGORIES D'ADOPTEURS



Ne sont pas des consommateurs potentiels
Marketing: vendre autour d'eux



CATÉGORIES D'ADOpteurs



L'ABÎME: PROBLÉMATIQUE

Entreprise prend trop de visionnaires par rapport à ses capacités

Ne peut prendre plus de projets sur mesure et aucun pragmatique ne veut encore acheter

Premier segment de marché devient saturé et la croissance est réduite et même en déclin

Personnel clé devient désillusionné

Le marketing qui a réussi avec les visionnaires n'est pas efficace avec pragmatiques



OBJECTIF: Minimiser le temps passé dans l'abîme

- Choisir un seul segment initial ds le marché cible avec une application spécifique et complète
- R&D et marketing doivent:
 - Travailler avec des prospect-pragmatiques
 - Apprendre vite
- Utiliser de nouvelles stratégies pour rejoindre les autres segments du marché de masse avec une solution standardisée et généralement simplifiée

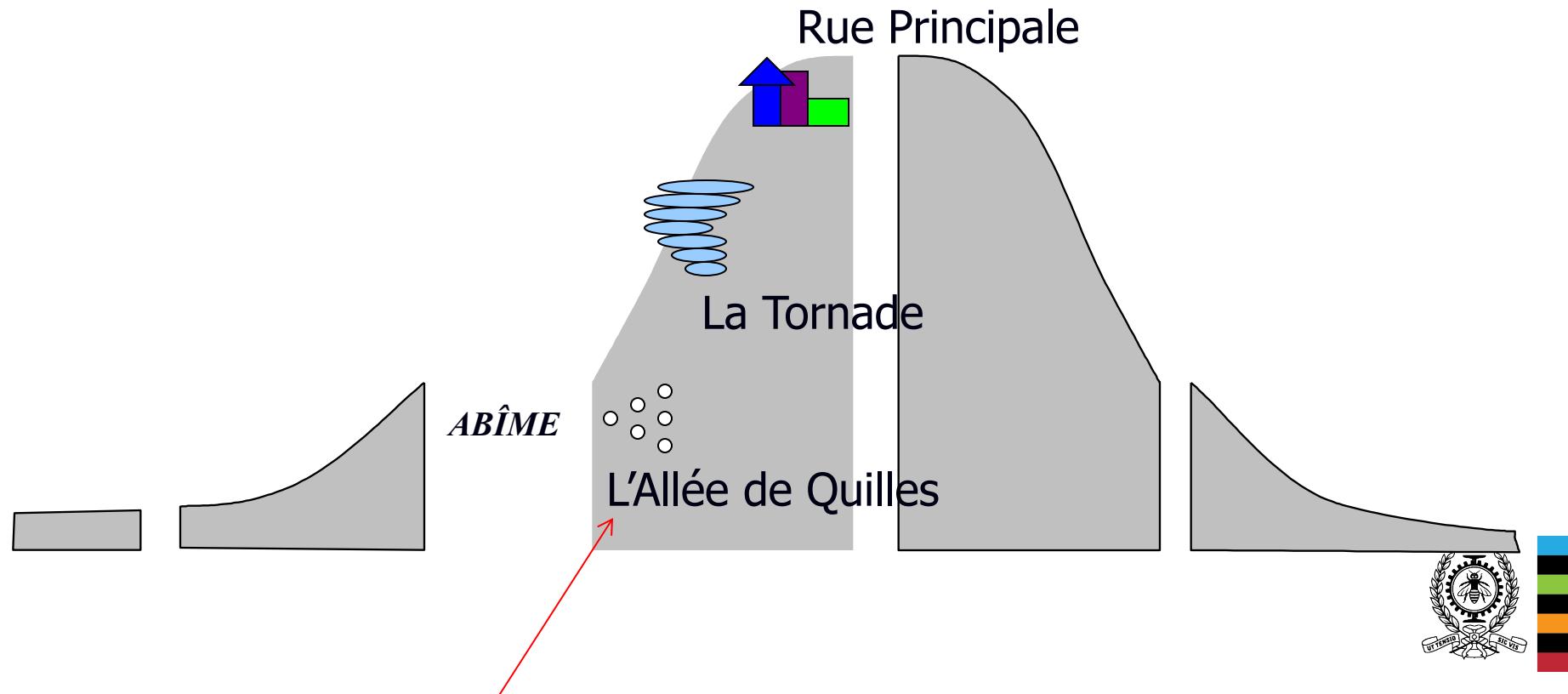


TRAVERSER L'ABÎME: Résumé

- Un offre basée sur une solution complète (dans la tête du client) est le facteur critique de succès
- Une entreprise n'a pas fait ses preuves tant qu'elle ne s'est pas établie dans un segment représentant le marché de masse
- Pour gérer efficacement le marché de masse, la firme doit adapter son style de gestion



3 ÉTAPES DU MODÈLE DE MOORE



3 phases pour couvrir les pragmatiques

TROIS PHASES dans la croissance

■ 1. Allée de Quilles:

- Nouveau produit est accepté par UN segment à l'intérieur du marché de masse (une niche)
- Chaque segment/niche exige une expertise et mène potentiellement à l'accès de marchés reliés
- Ex: la tête de pont dans vos projets?



Qu'est-ce qui fait une meilleure Tête de pont ?

1. Consommateurs du segment choisit ont une seule et bonne raison pour acheter
 - ✓ Achat de la nouvelle technologie améliore de façon très marquée la « *productivité* » VS une dimension de mérite déjà bien comprise (la valeur est quantifiable)
2. La firme a les capacités pour dominer le segment avec une solution globale et ce dans un court délai de temps
3. Fournit une porte d'entrée sécurisée aux autres segments:
 - Références
 - Segments montrant des similitudes au niveau des besoins



TROIS PHASES dans la croissance

2. La Tornade:

- Période d'adoption de la technologie sur l'ensemble des segments du marché de masse
- Période dirigée par les applications qui fournissent d'importants avantages à chacun des segments ciblés: “Killer app ou fonctionnalité”
- Exige une grande efficience opérationnelle pour satisfaire et conserver la demande
- Entraîne une croissance explosive

Stratégie de demande



TROIS PHASES dans la Tornade de la croissance

3. Rue principale

Croissance du marché se stabilise

Emphase sur accroissement des ventes aux clients acquis et aux produits dérivés dans des niches pour demande plus spécifiques



'CROSSING THE CHASM' DE GEOFFREY MOORE

'Crossing the Chasm' expliqué par Geoffrey Moore lui-même

Avec exemple de Big Data* (13 minutes en 2014)

<https://www.youtube.com/watch?v=Zwh8ThUqeC8>

Entrevue de Geoffrey Moore par Lenny Ratchisky en 2024

<https://www.youtube.com/watch?v=RBbINB5HSHk>

Autre video intéressante : Geoffrey Moore Speaks at IBM's World of Watson 2016 conference (46 minutes)

- <https://www.youtube.com/watch?v=caG-bmGRxRo>



TÉMOIGNAGE

Annie Chantelais

(<https://www.linkedin.com/in/51361017/>)

Entrepreneure à succès, polytechnicienne avec maîtrise

Fondatrice et CEO de l'entreprise Dreeven Technologies Inc.:

<https://dreeven.com/fr/>

Lectures :

Le reste du PPT que nous n'avons pas terminé





LE GÉNIE EN PREMIÈRE CLASSE



MERCI !

Christian Wopperer
VP Sales Intelligence au CEIM
Chargé de cours
Polytechnique Montréal

Christian.wopperer@polymtl.ca

POLYTECHNIQUE
MONTRÉAL



Le génie en première classe