



# ÉVALUATION DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE COMMENT CAPTURER L'INCERTITUDE ?

LESI – IP Valuation

May 2022

*Advancing the Business of Intellectual Property Globally*



## VÉRONIQUE BLUM, PHD

Maître de conférences, Université Grenoble Alpes France  
Présidente de StradiValue  
Présidente de AMAVI, une association supportée par le LESI et  
délivrant un certificat d'évaluation de la PI.

Co-Présidente IPV Committee – LES France  
Présidente du groupe de travail Immatériels – AFC  
Membre du panel académique – EFRAG

[vblum@stradivalue.com](mailto:vblum@stradivalue.com)





## LE DÉROULEMENT DE NOTRE SÉANCE



Rappels de la séance du 25 avril



Les méthodes d'actualisation des flux de trésorerie



La capture de l'incertitude dans le résultat



La capture de l'incertitude dans les données d'entrée



Illustration



Autres applications possibles



## Rappels de la séance du 25 avril



## Ce que vous savez déjà au sujet de l'évaluation de l'IP

- L'exercice d'évaluation revient à formuler une opinion sur l'IP évalué : ce que l'on pense en faire et les suites de cet usage
- Les usages diffèrent d'une entité à l'autre
- Il n'y a rien de tel qu'une valeur intrinsèque
- Les valeurs estimables sont des valeurs d'usage
- Elles possèdent une validité (très) temporaire
- Elles reposent sur des projections
- Ces projections reposent sur des hypothèses
- La qualité des hypothèses définit la valeur de l'estimation
- Et pourtant : une hypothèse n'est jamais exacte..... Elle est incertaine

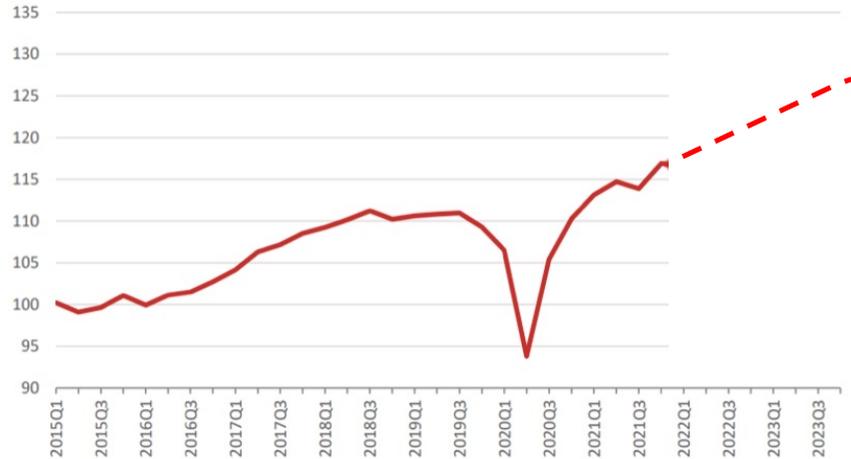


# Qu'est ce que l'incertitude ? C'est reconnaître que l'on ne peut pas savoir...

- Les prévisions dans le monde d'avant

**Chart 1: Volume of world merchandise trade, 2015Q1-2023Q4**

Seasonally-adjusted volume index, 2015=100



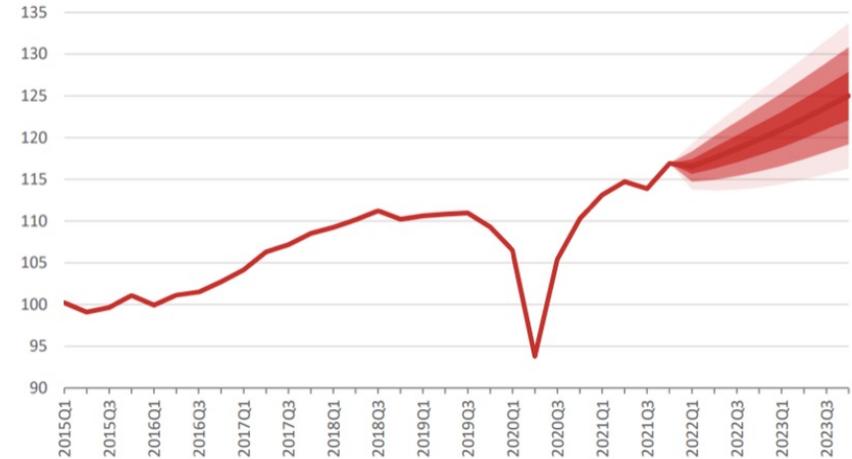
Source: WTO and UNCTAD, WTO Secretariat estimates.

The outlook for global imports and exports of goods is uncertain. Image: WTO

- Les prévisions dans le monde d'aujourd'hui

**Chart 1: Volume of world merchandise trade, 2015Q1-2023Q4**

Seasonally-adjusted volume index, 2015=100



Source: WTO and UNCTAD, WTO Secretariat estimates.

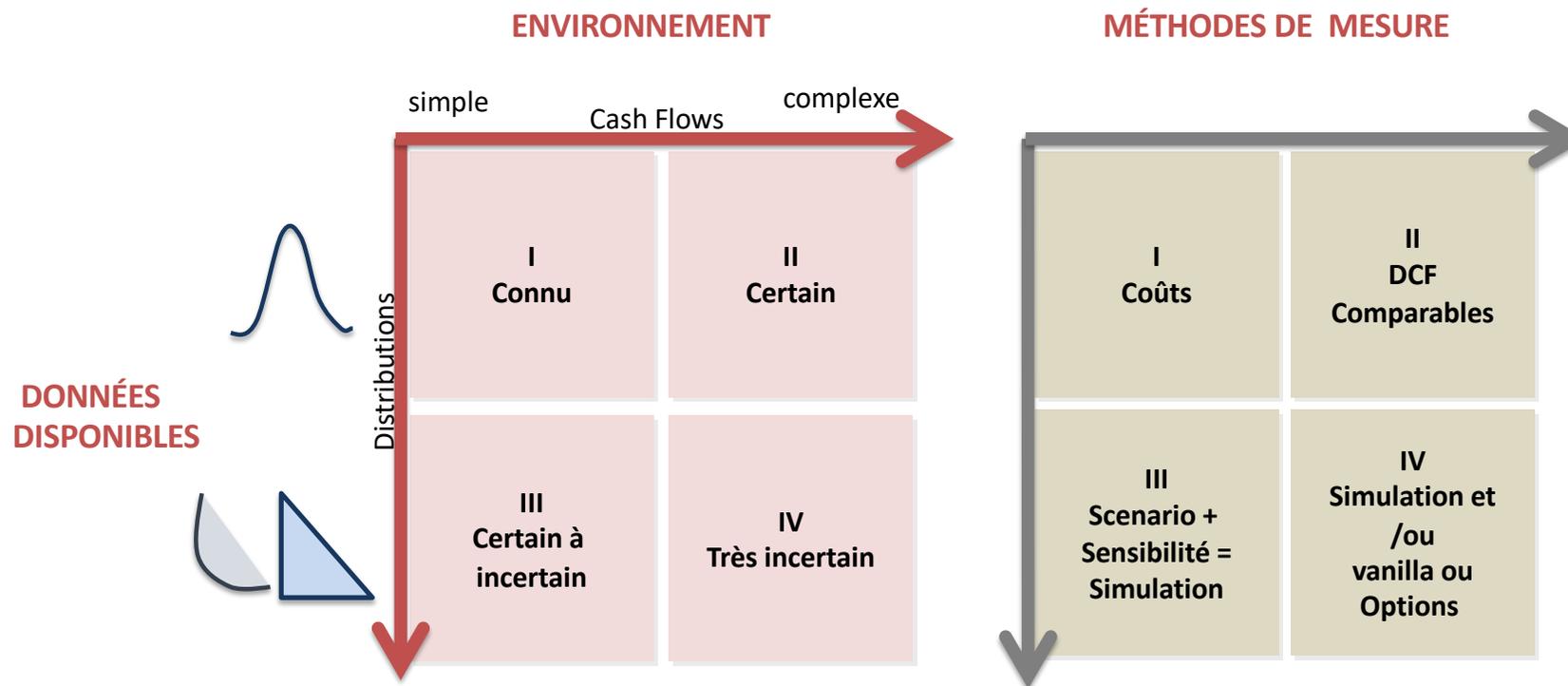
The outlook for global imports and exports of goods is uncertain. Image: WTO



## Les méthodes d'actualisation des flux de trésorerie

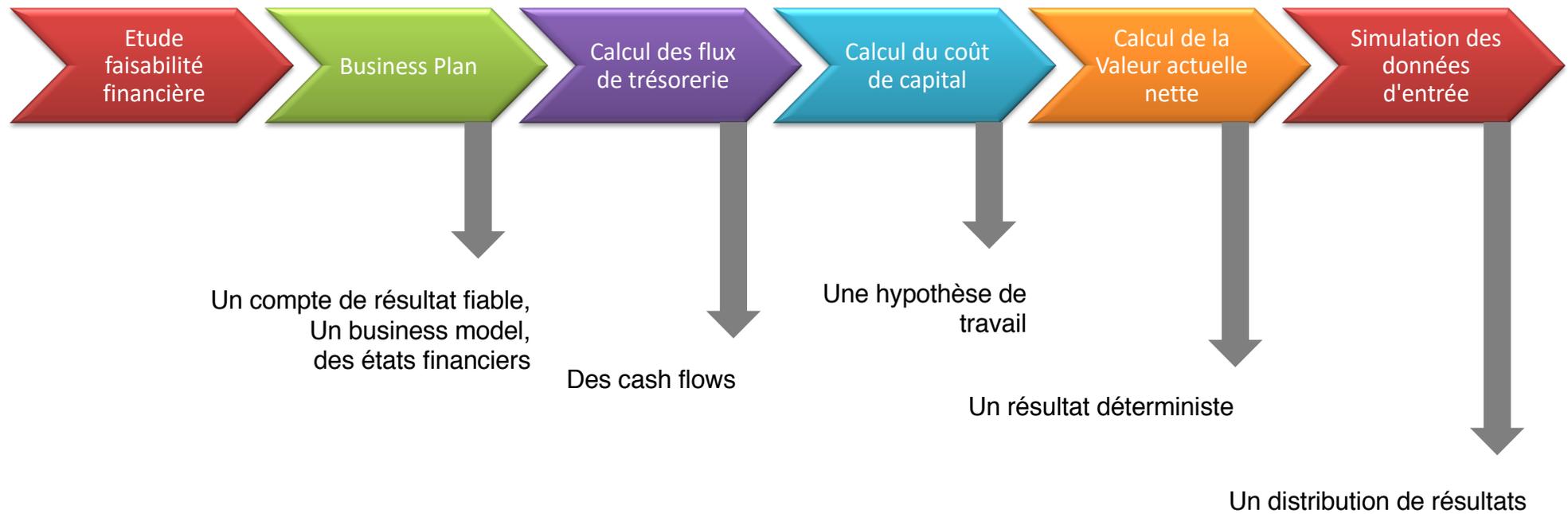


## Les sources d'incertitude





## L'approche par les flux, les étapes

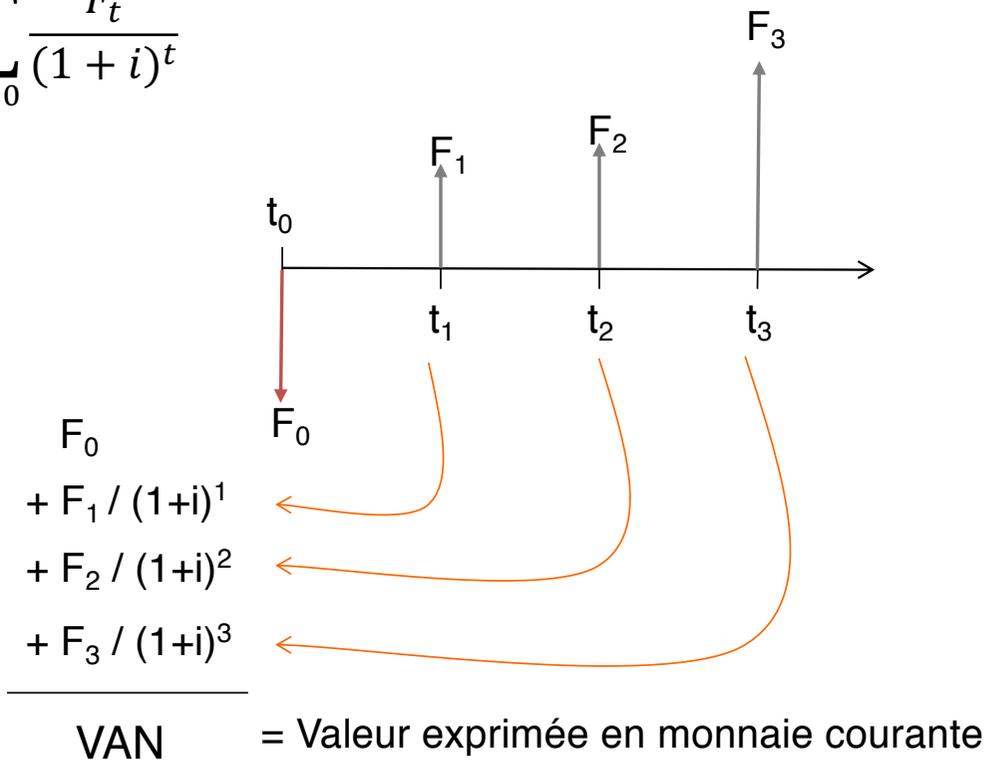




## L'actualisation des flux de trésorerie

	0	1	2	3
Prix		100	110	121
Volume		10	20	30
CA		1 000	2 200	3 630
CV		500	1 100	1 815
CF		300	300	300
EBE		200	800	1 515
IS		40	160	303
RN		160	640	1 212
INV	-20			
<b>CF</b>	<b>-20</b>	<b>160</b>	<b>640</b>	<b>1 212</b>

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{F_t}{(1+i)^t}$$

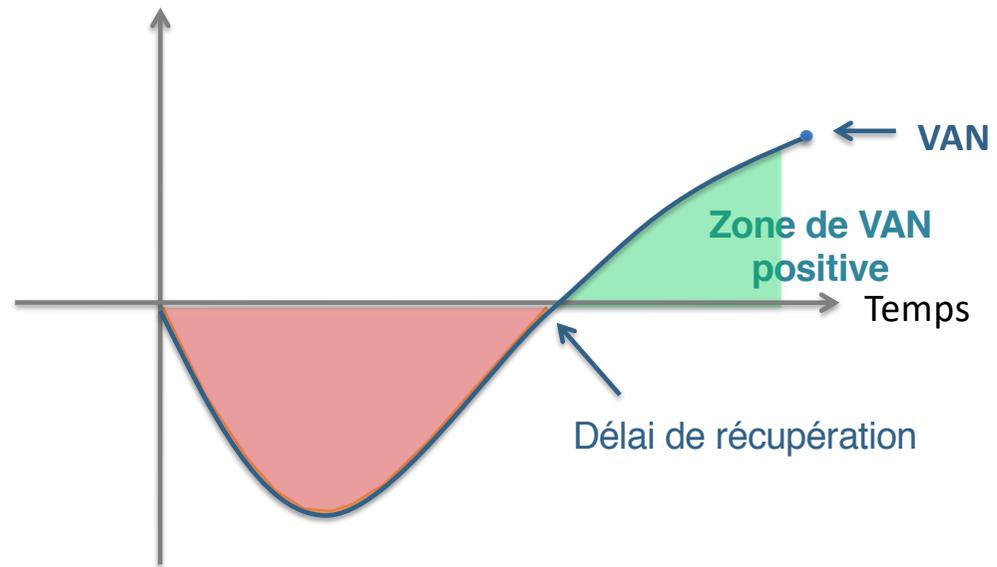




## Valeur Actuelle Nette et Délai de Récupération

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{F_t}{(1+k)^t}$$

Flux actualisés cumulés

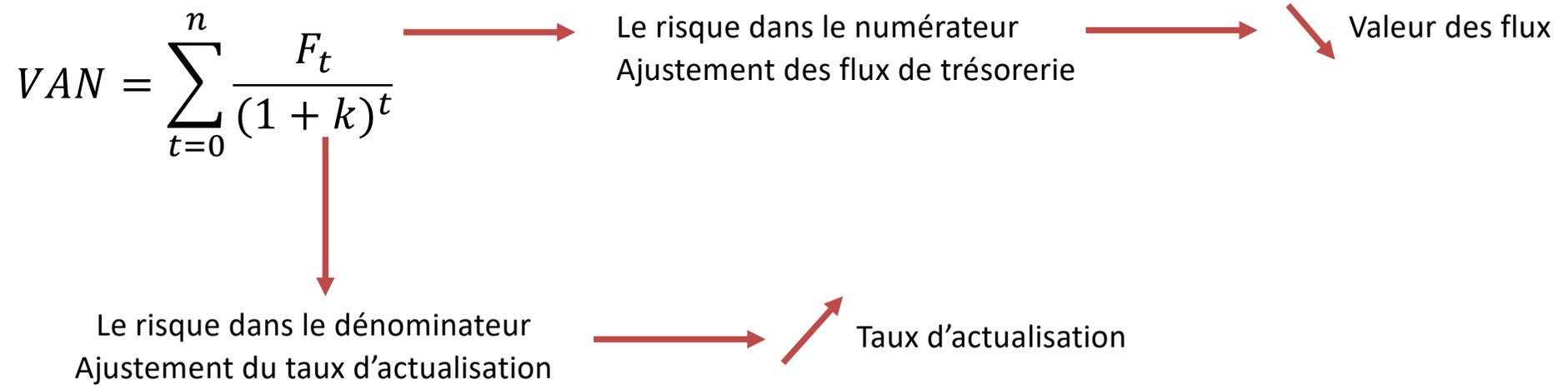




## La capture de l'incertitude dans le résultat



## Les méthodes simples : la capture de l'incertitude dans le résultat





## Les méthodes simples : la capture de l'incertitude dans le résultat

### La correction des flux de trésorerie

- calcul des équivalents certains
- Stage 1 : 30% de chances de réussite
- Stage 2 : 45 % de chances de réussite
- Stage 3...

+

- Tient compte du risque croissant avec le temps
- La valeur terminale est plus "raisonnable"
- La capture du risque est objectivée

-

- Approche probabiliste demeurant déterministe
- Ignore le risque d'opportunité

### La correction du taux d'actualisation

- Détermination d'une liste de risques :
  - Risque technologique
  - Risque de marché
  - Risque de l'activité

- Évaluation subjective

+

- Facile à mettre en œuvre et à standardiser
- Approche la plus communément pratiquée
- Heuristique satisfaisante

-

- Approche probabiliste demeurant déterministe
- Poids important de la valeur terminale



## L'approche par les probabilités de transition

Phase	Probabilités de transition	Cumulées
R&D à pré-clinique	25%	
Pré-clinique à Phase I	45%	11,25%
Phase I à Phase II	60%	6,75%
Phase II à Phase III	65%	4,38%
Phase III à soumission	75%	3,29%
Soumission à autorisation de mise sur le marché	85%	2,8%



## L'approche par les stades de développement – KPMG 2021

Stage of development	Plummer / QED median <sup>(7)</sup>	Scherlis and Sahlman <sup>(8)</sup>	Sahlman, Stevenson and Bhide <sup>(9)</sup>	Damodaran <sup>(10)</sup>
Seed stage	50% - 70%	50% - 70%	50% - 100%	50% - 70%
First stage	40% - 60%	40% - 60%	40% - 60%	40% - 60%
Second stage	35% - 50%	30% - 50%	30% - 40%	35% - 50%
Bridge/Initial Public Offering ("IPO")	25% - 35%	20% - 35%	20% - 30%	25% - 35%

James L. Plummer, QED Report on Venture Capital Financial Analysis (Palo Alto: QED Research, Inc., 1987)

Daniel R. Scherlis and William A. Sahlman, - A Method for Valuing High-Risk, Long Term, Investments: The Venture Capital Method, Harvard Business School Teaching Note 9-288-006 (Boston: Harvard Business School Publishing, 1989)

William A. Sahlman, Howard H. Stevenson, Amar V. Bhide, et al., – Financing Entrepreneurial Ventures, Business Fundamental Series (Boston: Harvard Business School Publishing, 1998)

Damodaran, A., 2009 - Valuing Young, Start-up and Growth Companies: Estimation Issues and Valuation Challenges (Stern School of Business, New York University)



## La capture de l'incertitude dans les données d'entrée



## Autres approches : la capture de l'incertitude dans les données d'entrée

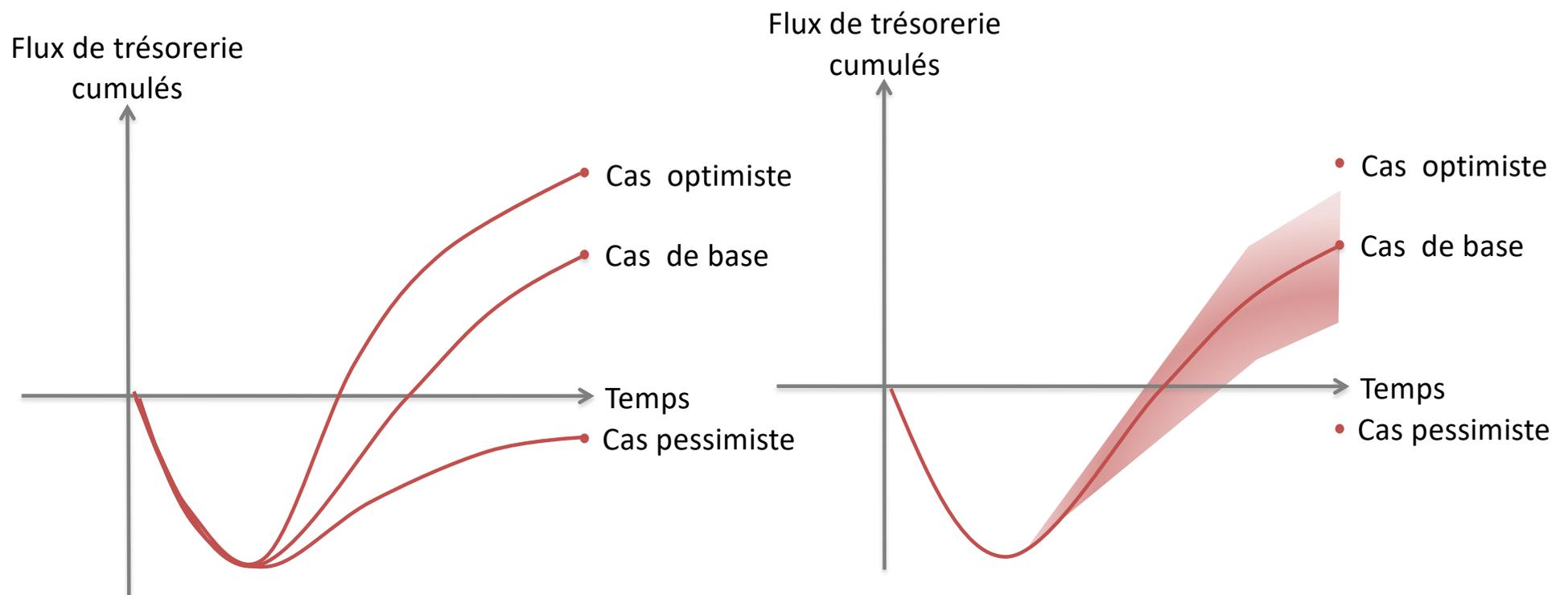
Les différents paramètres formant les flux  
sont mal connus

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{F_t}{(1+k)^t}$$

ou Flux



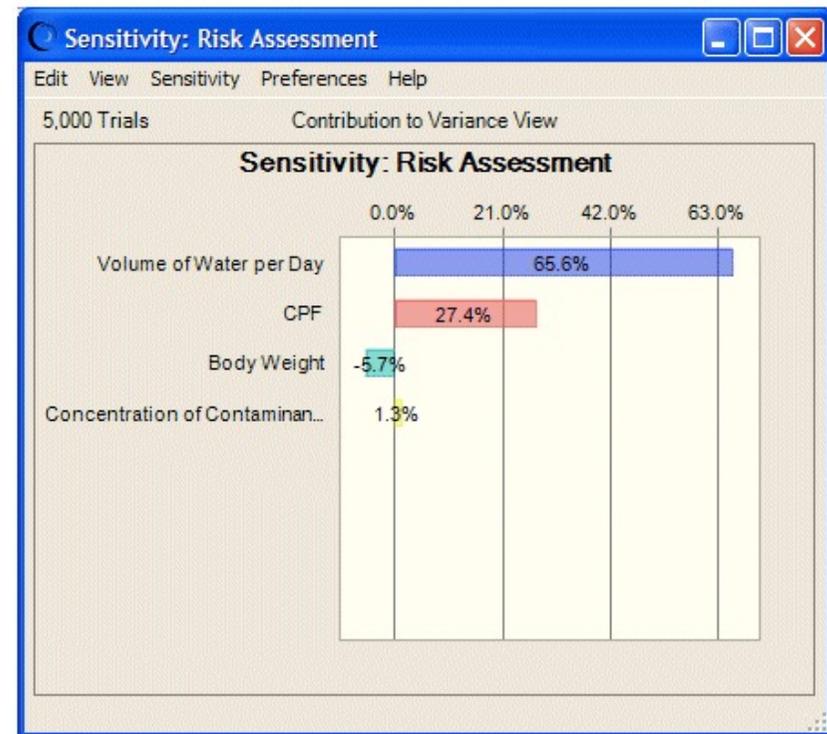
## L'analyse par les scénarios et l'analyse de la sensibilité





## Graphes de sensibilité

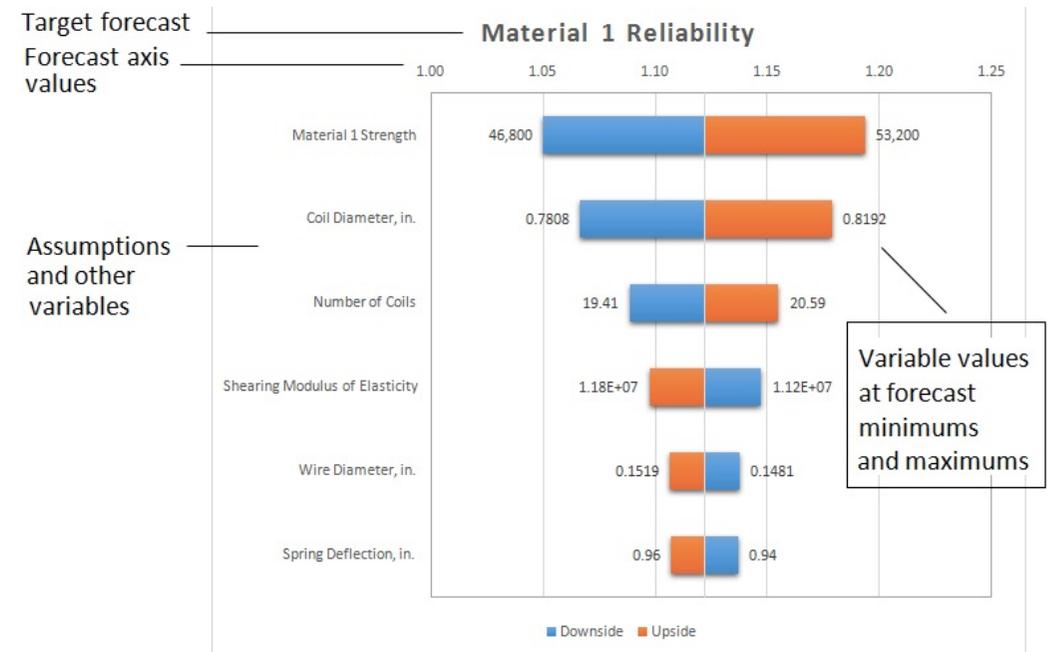
- Les graphiques de sensibilité montrent l'influence de chaque cellule d'hypothèse sur une cellule de prévision particulière.
- La sensibilité globale d'une prévision à une hypothèse est une combinaison de deux facteurs :
  - La sensibilité du modèle de la prévision à l'hypothèse
  - L'incertitude de l'hypothèse
- *Ex : Crystal ball par Oracle*





## Tornado

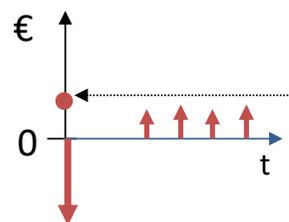
- L'outil Tornado Analysis teste la plage de chaque variable aux centiles que vous spécifiez, puis calcule la valeur de la prévision à chaque point.
- Le graphique en tornade illustre l'oscillation entre les valeurs de prévision maximales et minimales pour chaque variable.
- La variable qui cause la plus grande variation est affichée en haut et la variable qui cause la plus petite variation est affichée en bas.
- Les variables supérieures ont le plus d'effet sur la prévision et les variables inférieures ont le moins d'effet sur la prévision.
- *Ex : Crystal ball par Oracle*



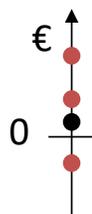


## Les méthodes sophistiquées

- Valeur Actuelle Nette



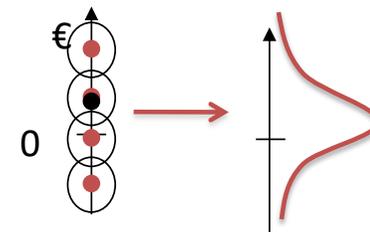
- Scenarios



- Sensibilité



- Simulation Monte Carlo





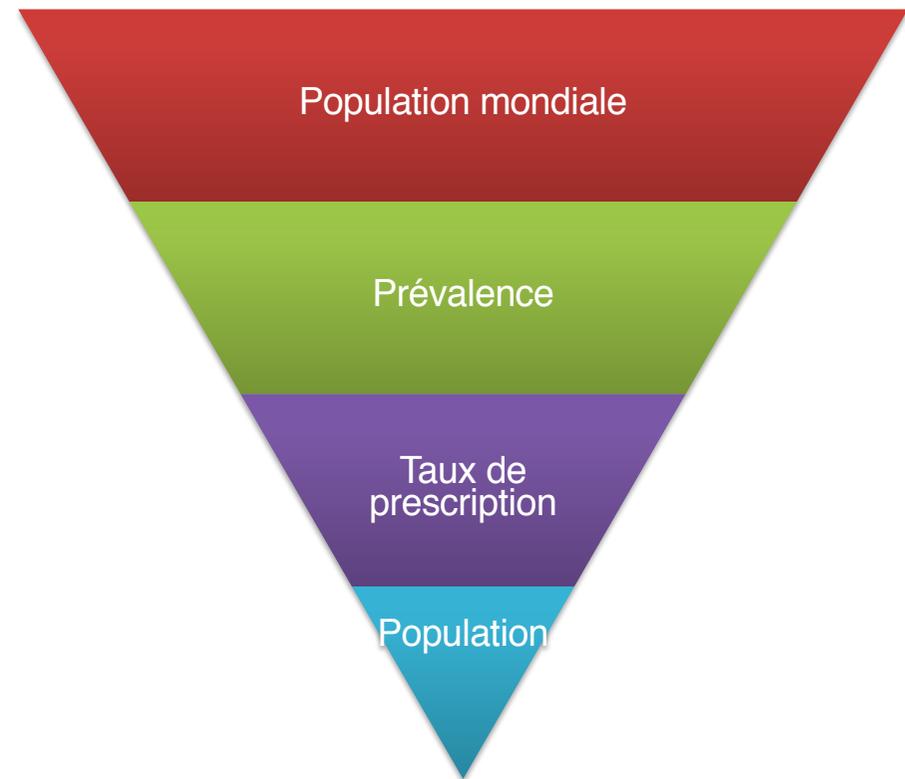
## Illustration



## Zoom sur les données d'entrée

### Sources des hypothèses

- Population mondiale en Europe et aux US
  - ONU
  - Taux lissé vers taux annuel
- Prévalence
  - Journaux scientifiques de 2014 à 2018
  - Conservation des résultats des zones géographiques étudiées seulement
- Taux de prescription
  - Statistiques CSA / Europe Assistance





## Autres hypothèses de modélisation

### Hypothèses propres à la BIOTECH

- Modèle d'affaires
  - Accord de licence
  - Pas de production
- Modèles de résultats
  - Redevances de 6% à 10 %
- Durée de vie des brevets
- Définition des parts de marché, données entité
- Prix des médicaments : la marge du pharmacien est déduite du prix de marché

	Début	Fin AMM	Opérations début	Opérations fin
Maladie 1	2022	2023	2023	mi 2038
Maladie 2	2023	2024	2024	mi 2038
Maladie 3	2021	2021	2021	mi 2038

*AMM : autorisation de mise sur le marché*

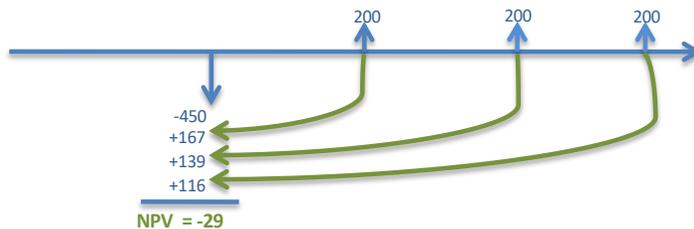


## Les deux approches de capture du risque

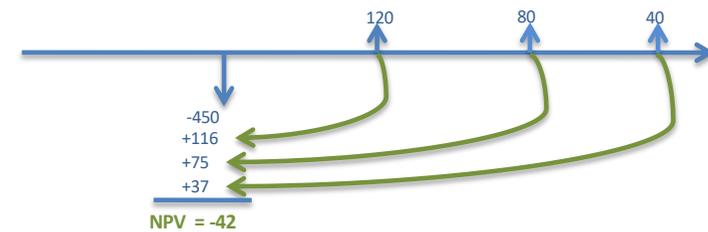
- Dans le taux
  - Le taux est complété de primes de risque

- Dans les flux
  - Le taux d'actualisation est celui de l'entreprise

	0	1	2	3
Investissement	- 450,00 €			
Cash Flows		200,00 €	200,00 €	200,00 €
Taux d'actualisation 20%		166,67 €	138,89 €	115,74 €
VAN	-28,70 €			



	0	1	2	3
Investissement	(210,00 €)			
Cash Flows		120,00 €	80,00 €	40,00 €
Taux d'actualisation 3%		120,00 €	80,00 €	40,00 €





## Résultats

### VAN – taux ajusté

#### Prime de risque selon les capitaux investisseurs

STAGE	Rentabilité attendue
Démarrage	25% - 70 %
Séries A	40 – 60 %
Séries B/C	35 – 50 %
IPO stage	25 – 35 %

### VAN – probabilités de transition

Le taux de financement est calculé selon le MEDAF

- Donnée hebdomadaire
- Rétrospective : 3 ans
- Rentabilité géométrique
- S&P MIDCAP 400
- Prime de marché 5,65%
- Taux sans risque: 1,23%

STAGE	Milestone	Probability of success	Stage 2	Stage 1
R&D to preclinical	End of preclinical study	25%		
Preclinical to stage I	End stage I	45%		45%
Stage I to stage II	End stage II	63%	63%	28%
Stage II to stage III	End stage III	31%	20%	9%
Stage III FDA	FDA	58%	11%	5%
FDA to launch	Launch	85%	10%	4%
R&D to launch	Launch	1,27%		



## Résultats

### VAN – taux ajusté

- Taux d'actualisation : 25 % (Damodaran)
- VAN

PROGAMMES	Horizon	VALEUR
Maladies1 & 2	20 a	96 739 K €
Maladie 3 (orpheline)	20 a	64 687 K €
<b>TOTAL</b>	<b>20 a</b>	<b>161 606 K €</b>

#### ▪Compensation

Maladie 1 contribution 0,85 %	326 K€
Maladie 2 contribution 0,15 %	88 K€
Maladie 3 Contribution 1,7%	1 103 K€
<b>Valeur des parts de brevets</b>	<b>1 516 K€</b>

### VAN – probabilités de transition

- Taux d'actualisation : 4,39 %
- VAN

PROGAMMES	Horizon	VALUEUR
Maladies 1 & 2	20 a	77 425 K €
Maladie 3 (orpheline)	20 a	12 459 K €
<b>TOTAL</b>	<b>20 a</b>	<b>89 884 K €</b>

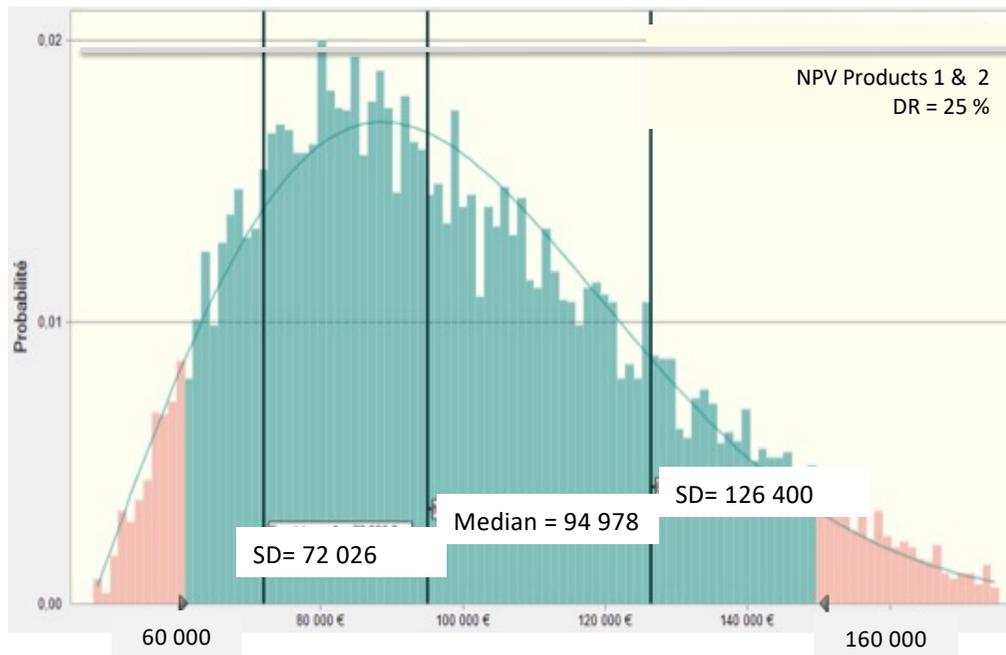
#### ▪Compensation

Maladie 1 contribution 0,85	230 K€
Maladie 2 contribution 0,15 %	76 K€
Maladie 3 Contribution 1,7%	212 K€
<b>Valeur des parts de brevets</b>	<b>518 K€</b>

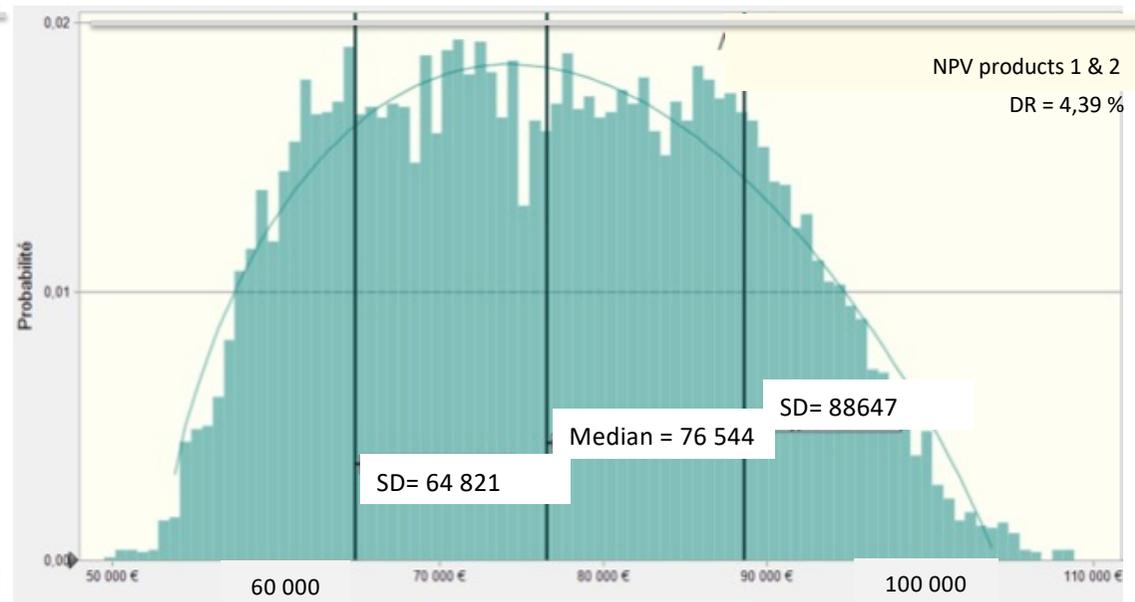


## Résultats – Monte Carlo Simulation

### VAN – taux ajusté



### VAN – Probabilités de transition

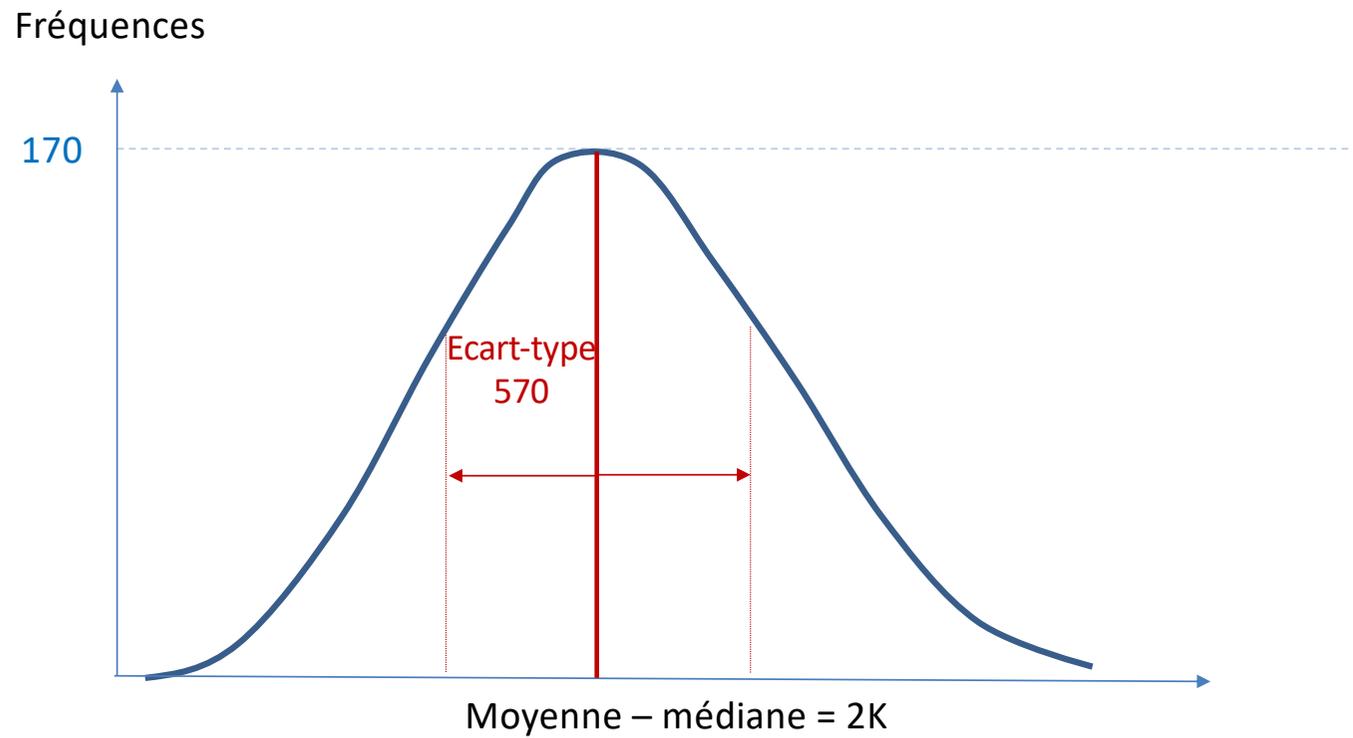




## Autres applications possibles

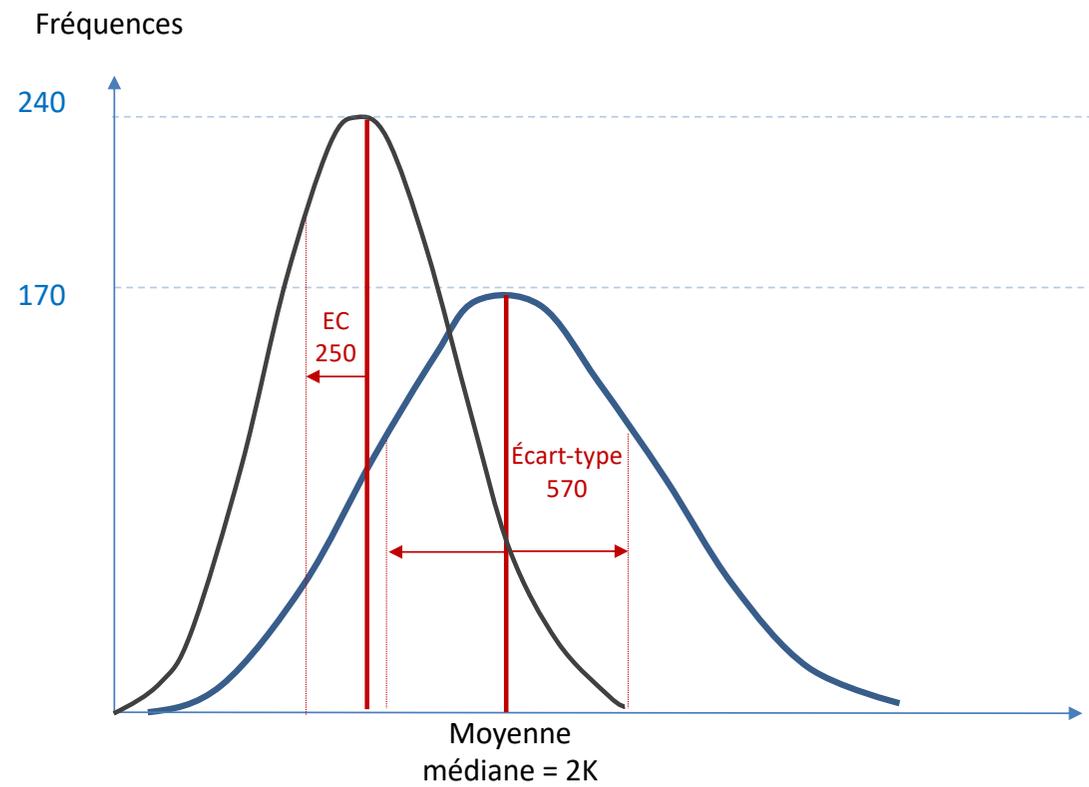


## Evaluation et réévaluation des actifs





## Tests de dépréciation





**MERCI POUR VOTRE ATTENTION**

Created by Gan Khoo Lay  
from Noun Project



Merci

[vblum@stradivalue.com](mailto:vblum@stradivalue.com)

<https://amavi.net>



17/05/2022

LES International - IP Valuation Committee



Véronique Blum, PhD

Independent Consultant – Associate Professor Université Grenoble Alpes

[veronique.blum@gmail.com](mailto:veronique.blum@gmail.com)

+336 6238 795

Dr. Véronique Blum holds two High School Graduation Diplomas (French and USA). She graduated from Institut d'Administration des Entreprises (Nancy, 1992, Grenoble, 1993). She obtained a PhD in Management Sciences from Paris Ovest La Défense and a Habilitation to direct research from Paris Saclay (2021).

She currently acts as a valuation expert and co-chairs the IP Valuation Committee of LES France. At LES France, she is also a board member, and a member of the steering committee of the SMEs committee. At LES International, she is a board member of IPV committee, and vice-chair for France.

She started her career as a consultant in Internal Control in private organizations with a state delegation and worked for companies such as Renault, Cogema, or Decathlon. In Grenoble Ecole de Management (until 2007), she built the first engineer-manager diploma in France, with IMT-Atlantique and taught MBA and E-MBAs. Véronique teaches Corporate Finance and Financial Accounting. She taught in Russia and Italy.

She specializes in valuation of intangible, uncertain and strategic assets, with a focus on better risks representation for decision under uncertainty. Her work seeks the development of non-deterministic methodologies, and their follow-up, including when impairment matters. Her research has been published in top ranked international journals such as *Ecological Economics*, *Accounting, Auditing and Accountability Journal* or *Critical Perspectives on Accounting*.

She is currently a member of the academic panel of EFRAG (advisor of the European Commission), member of the MIAI - Multidisciplinary Institute in Artificial Intelligence in Grenoble, member of the Human Enterprises at Collège des Bernardins. At the Association Francophone de Comptabilité, she co-chairs a working group dedicated to Intangibles. She is a member of several scientific societies and the President of a unit of the Chartered Public Accountant national exam. In 2021, she WAS president of the Intangible Trophies granted by l'Observatoire de l'Immatériel, where she developed a Start-Up trophy. She is now a board member.

Elle est Présidente de AMAVI, une association supportée par le LESI et délivrant un certificate d'évaluation de l'IP. <https://amavi.net>.