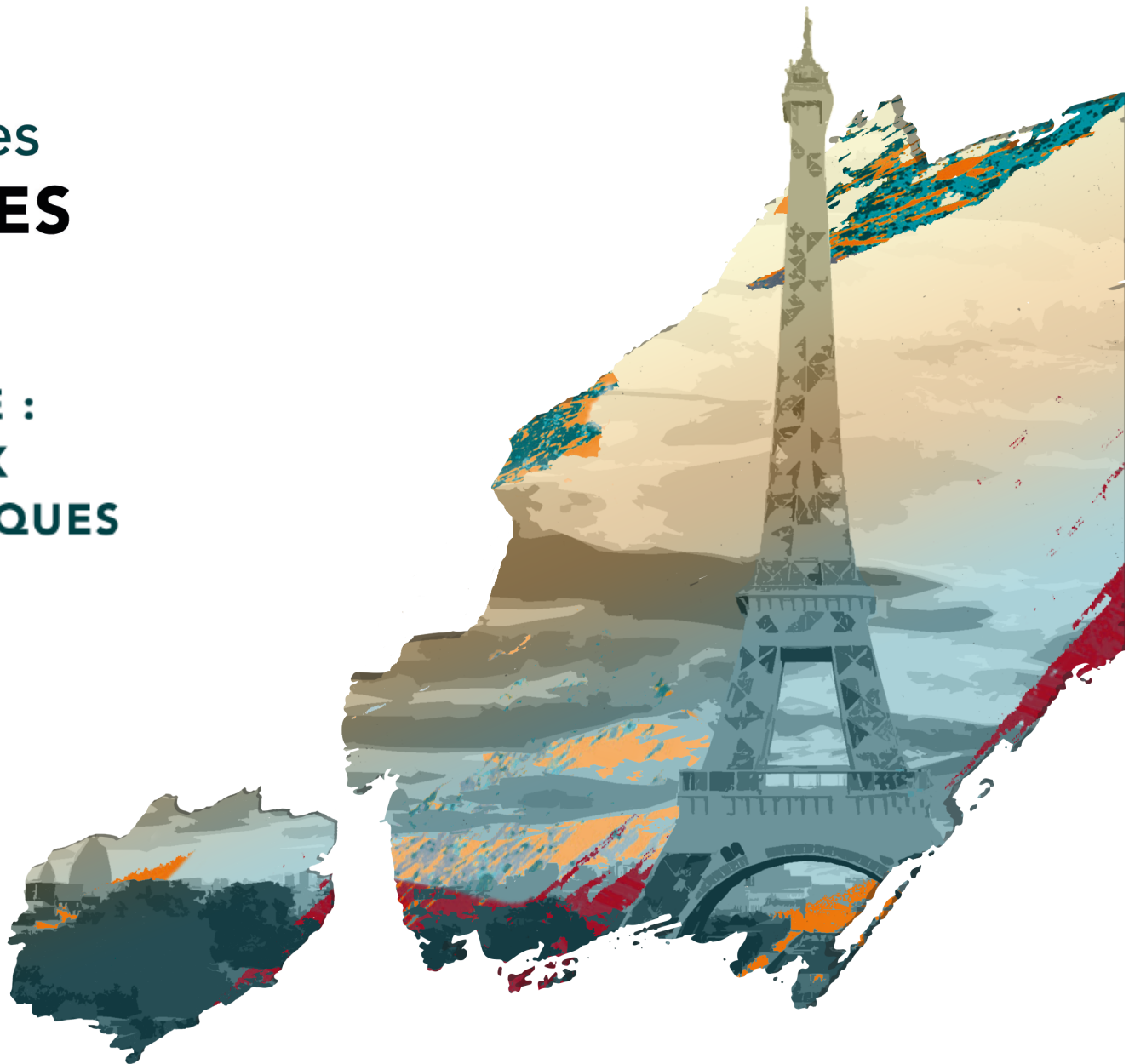


18^e Congrès des **ACTUAIRES**

**ASSURANCE ET FINANCE :
VENT DEBOUT FACE AUX
CHANGEMENTS CLIMATIQUES**





INSTITUT DES
ACTUAIRES

17 JUIN 2019

L'assureur, un nouveau souffle pour la transition énergétique ?

Perspectives d'investissement en infrastructures et évolutions réglementaires

Projets d'infrastructures : exemples et définition

- Actifs d'infrastructure : les actifs corporels, les structures physiques ou les équipements, systèmes et réseaux qui fournissent ou soutiennent des **services publics essentiels**.
- Energies renouvelables (éolienne, biomasse, photovoltaïque)
 Baisse de la matière première (vent, déchets, ensoleillement)
- Transports (autoroute, aéroport, parking)
 Baisse de la fréquentation
- Télécommunications (réseaux de fibre optique)
 Concurrence
- Energies conventionnelles (pipeline, stockage)
 Baisse de la demande en énergies non renouvelables
- Environnement (distribution et traitement des eaux/déchets, recyclage)
 Concurrence, politiques publiques
- Infrastructure sociales (clinique spécialisée, écoles)
 Politiques publiques

Projets d'infrastructures : exemples et définition

- Des caractéristiques communes :
 - **Durée de vie élevée**
 - **Fortes barrières à l'entrée (économiques, financières, légales, réglementaires)**
 - **Faible sensibilité aux cycles économiques**
 - **Actifs peu liquides**
 - **Existence de nombreux engagements contractuels visant à réduire les risques pour l'investisseur**

Quelles réponses aux changements climatiques ?

- Énergies renouvelables : éolienne, hydraulique, solaire, biomasse, géothermie, ...
 - **Les besoins de financement pour atteindre l'objectif de la France de 32% d'énergies renouvelables en 2030 s'élèveraient à 38 milliards d'euros entre 2019 et 2023 (cabinet Xerfi)**
 - **En 2017, uniquement 6,5 milliards d'euros d'investissements**
 - **Coût total de la transition énergétique estimé à 11 200 milliards d'euros à l'échelle de l'Europe entre 2021 et 2030 (Cour des comptes européenne et *High Level European Group*)**
 - **60% de l'investissement dans le monde porté par les pays émergents**
- Secteur des transports : covoiturage, voitures électriques ou à hydrogène, secteur ferroviaire (Hyperloop), ...
- Secteur du bâtiment : rénovation thermique des logements
- Beaucoup reste encore à inventer... et donc à financer !

Quel rôle pour les assureurs et les actuaires ?

- Besoins de financement importants pour assurer la transition énergétique
 - **Contexte de fortes contraintes budgétaires des Etats**
 - **Avec Bâle III et les règles sur les ratios de liquidité, les banques ne sont plus aussi promptes à financer les infrastructures**
 - **Il est donc logique de faire appel aux investisseurs institutionnels que sont les assurances**
- « If you take all the insurance industry, all the money they can invest, and if you take the infrastructure need of this planet — there is a perfect match » - Michel Liès, CEO of Swiss Re
- Les assureurs sont néanmoins également soumis à des contraintes :
 - **Principe de la personne prudente : être capable d'identifier, de mesurer, de suivre, de gérer, de contrôler et de déclarer les risques portés par les instruments sur lesquels l'entité investit**
 - **Coût de l'actif en capital réglementaire**

Focus sur l'état du marché

- L'investissement en infrastructures passe principalement via des fonds spécialisés (Meridiam, Mirova, Ardian, BNP Paribas Asset Management, etc.)
- Le couple rendement/risque est très attractif

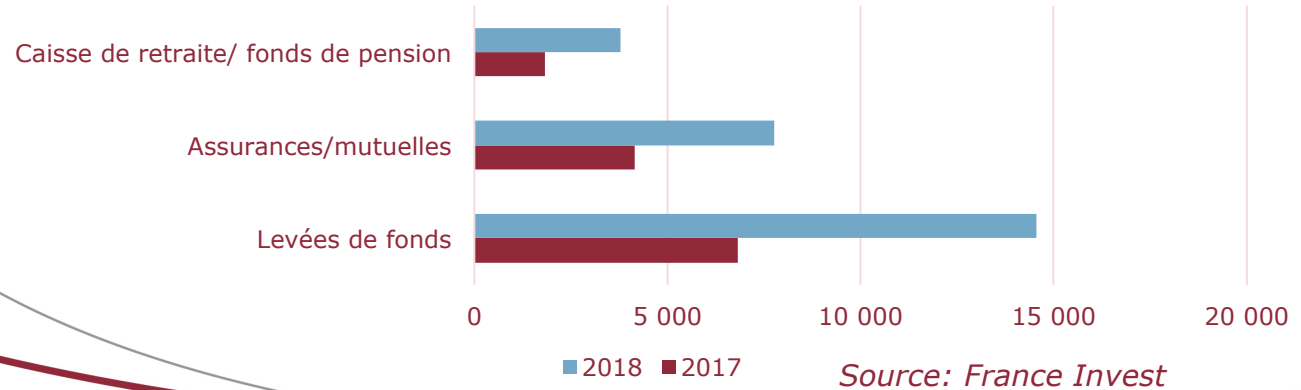
Type d'infrastructure	Rendement moyen (%)
Infrastructures sociales	5-8
Autoroutes	8-12
Aéroports	10-15
Ports	11-16
Fret ferroviaire	12-16
Télécommunications	12-18
Production d'électricité	14-20

Source : J.P. Morgan Asset Management (2015)

Focus sur l'état du marché

- L'investissement direct par les compagnies d'assurance dans des actifs d'infrastructure nécessite des compétences particulières : *due diligence* technique, financière, fiscale notamment
 - ⇒ **L'investissement se fait principalement sous forme de dette ou d'equity par le biais de fonds spécialisés en infrastructure**
- Marché de l'investissement en projets d'infrastructure dominé par les assureurs et fonds de pension : **79% de la levée de fonds** totale sur l'année 2018
 - ⇒ **Appétence des assureurs à ce type d'investissement**

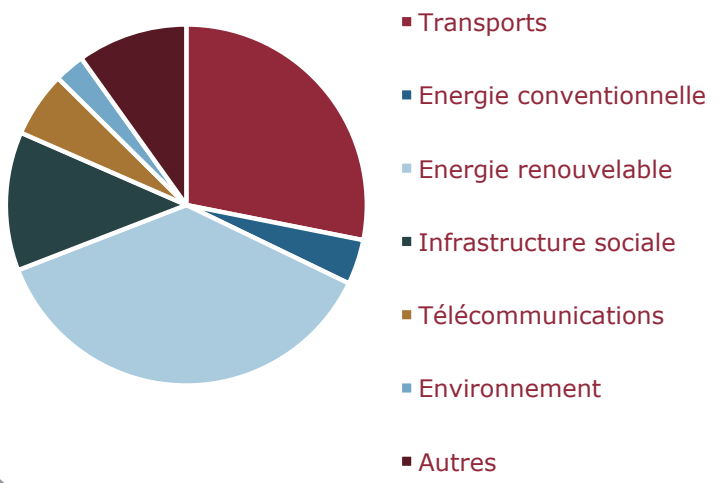
Investissements en fonds d'infrastructure en m€



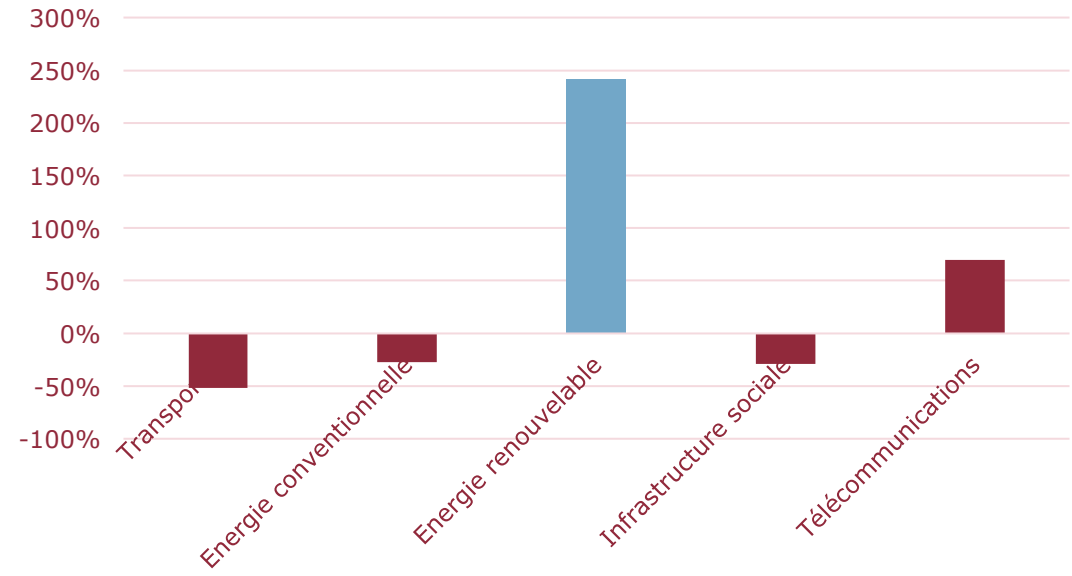
Focus sur l'état du marché

- Une forte hausse des levées de fonds entre 2017 et 2018 pour les projets d'infrastructure (+113%)
- Une répartition qui a évolué : un bond **(+242%) en faveur des énergies renouvelables.**

Répartition des investissements en 2018 par secteur d'activité



Evolution par rapport à 2017 de l'investissement en capital par secteur d'activité



Source: France Invest

Un « alignement des planètes »

- Dans le contexte actuel, on note un « alignement des planètes » et la convergence des intérêts des différents acteurs
 - **Consommateur : de plus en plus soucieux de l'écologie : selon une étude du cabinet GFK de juin 2018, 88 % des particuliers jugent important que leur épargne soit investie de manière responsable.**
 - **Législateur : fait évoluer la réglementation afin de favoriser/accélérer la transition énergétique**
 - **Assureurs : outre l'attrait pour cette catégorie d'investissement, ils doivent aussi satisfaire leurs clients et respecter la réglementation**

Evolutions réglementaires

- Afin **d'attirer les investissements des assureurs et réassureurs pour financer les besoins en infrastructures**, en février 2015, la Commission Européenne a chargé EIOPA d'identifier et de proposer des calibrages pour de nouvelles catégories de risques pour les investissements en infrastructures.
- Cette démarche s'inscrit dans le plan d'investissement pour l'Europe, qui vise principalement à supprimer les obstacles aux investissements, à accroître la visibilité des projets d'investissement et à assurer une utilisation plus optimale des ressources financières nouvelles et existantes.
 - **Les propositions d'amendement découlant des conclusions de l'EIOPA ont été publiées par la CE le 30 septembre 2015 puis le 8 juin 2017**

Evolutions réglementaires

- Un « **investissement d'infrastructure éligible** » doit notamment remplir les critères suivants :
 - **Les flux de trésorerie que génèrent l'entité pour les fournisseurs de dette et les investisseurs en actions sont prévisibles**
 - **Les actifs et l'entité d'infrastructure sont régis par un cadre réglementaire ou contractuel qui garantit aux fournisseurs de dettes et investisseurs un niveau élevé de protection**
 - **Les flux de trésorerie que génèrent les actifs d'infrastructures permettent que tous les engagements financiers soient honorés en cas de choc durable ayant une incidence sur le risque inhérent au projet**
- Aménagement dans les clauses de revoyure sur les actions / dettes non cotées / non notées.

L'évolution de la Formule Standard est-elle une réponse appropriée ?

- Le calibrage de la Formule Standard concernant la dette émise par des infrastructures éligibles s'appuie sur la combinaison de deux approches :
 - **L'approche « liquidité » : prise en compte des variations de *spread* dues au changement des conditions de liquidité et de la probabilité pour l'assureur de devoir liquider l'instrument avant sa maturité**
 - **L'approche « crédit » : prend en compte un facteur de réduction par rapport aux obligations standards du fait de meilleurs taux de recouvrement et d'une sensibilité plus faible aux conditions économiques**
- Concernant les actions, il s'appuie sur l'étude de portefeuilles de projets de *Private Finance Initiative* (délégation de service public)
- Approches empiriques, s'appuyant sur les données de marché disponibles, nécessitent une part de dires d'experts

L'évolution de la Formule Standard est-elle une réponse appropriée ?

- Analyse de la robustesse des résultats par une méthode alternative :
 - **Modélisation d'un Fonds Commun de Titrisation investissant dans des infrastructures diversifiées, émettant des obligations et des actions**
 - **Modélisation du ratio *cash-flows* disponibles sur le service de la dette via une loi normale ou un brownien exponentiel**
 - **Prise en compte de différents arrangements contractuels classiques (rééchelonnement de la dette en cas de défaut « technique » ou réel, renégociations entre prêteurs et actionnaires, compte de réserve pour le service de la dette, etc.)**
 - **Calibrage des paramètres via les taux de défaut empiriques par secteur**

Secteur	Production chimique	Infrastructure sociale et transport	Loisirs	Manufacture	Média et télécommunication	Métaux	Pétrole et gaz	Energie	Autres
Taux de défaut	10,1%	3,9%	8,8%	17%	12,1%	12,3%	7,8%	7,8%	9,3%

Source : Etude Moody's (2013)

L'évolution de la Formule Standard est-elle une réponse appropriée ?

Résultats :

- La VaR à 99,5% des pertes pour les prêteurs est du même ordre de grandeur que le choc de la Formule Standard pour la CQS la plus basse
- La VaR à 99,5% des pertes pour actionnaires est anormalement faible, mais atteint des niveaux plus en ligne avec ceux de la Formule Standard si on intègre une limite sur le montant des dividendes versés
- Cette apparente robustesse semble cependant masquer une certaine hétérogénéité entre les catégories d'infrastructure, visible sur les taux de défaut servant au calibrage

		Solvabilité 2	EIOPA : liquidité (p=10%)	EIOPA : crédit	EIOPA : combinaison	Modélisation
Obligations (spread)	Sans garantie	24%	20.55%	16.8%	16.02%	14.65%
	Garantie Etat 80%	12%	10.28%	8.83%	8.35%	5.04%
Actions	Type 2	51,83%	30 à 39% (+Dampener corrigé)		0%	
	Stratégique	22%	Non-concernée par l'ajustement			

Un exemple : investissement dans une ferme éolienne

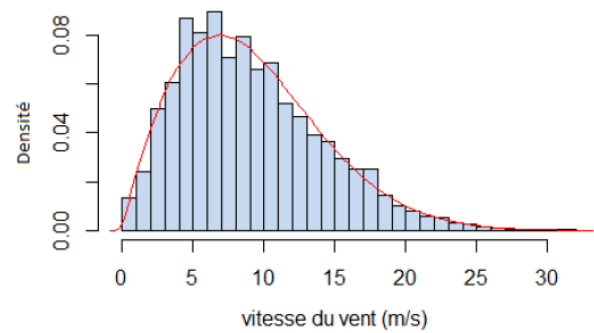
- De manière pratique, comment se déroule l'investissement d'un assureur en infrastructures depuis l'amendement à S2 ?
- Etude d'un cas précis à partir de données réelles
 - **Lieu d'implantation à Brest (vitesses de vent Météo France)**
 - **Vente de la production d'électricité sur le marché européen (prix spot EPEX)**
 - **Business Plan sur 20 ans**
 - **Emission de dette sur 15 ans**



Un exemple : investissement dans une ferme éolienne

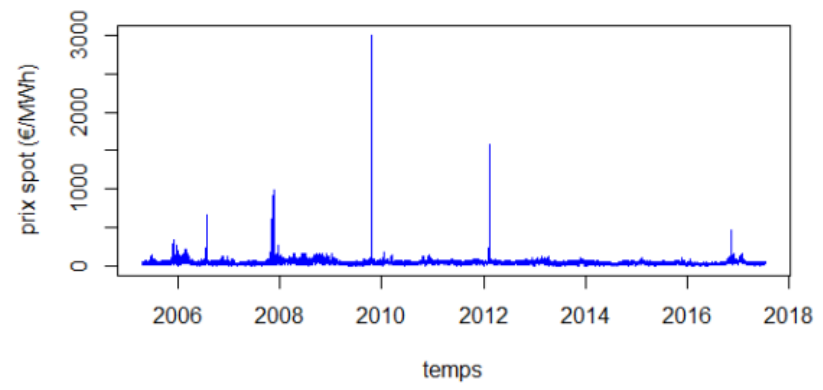
- Modélisation du vent via une loi de Weibull :

$$f_{\lambda, k}(x) = \frac{k}{\lambda} \left(\frac{x}{\lambda}\right)^{k-1} e^{-\left(\frac{x}{\lambda}\right)^k} 1_{x \geq 0}$$



- Modélisation du prix de l'électricité via un processus de Levy :

$$\frac{dF(t, T)}{F(t, T)} = \sigma e^{-a(T-t)} dL_t$$



Un exemple : investissement dans une ferme éolienne

- Du point de vue de l'assureur qui investit sur ce type de projet, il faut retenir des simulations en scénario central que :
 - **Le taux de défaut est nul, c'est-à-dire qu'en tant que créancier, l'assureur récupère son capital et reçoit les intérêts sur toute la durée de remboursement de manière certaine ;**
 - **En tant qu'actionnaire, l'assureur reçoit en moyenne sur 20 ans un rendement annuel de 12,87%.**
- L'ordre de grandeur de la variation de VM montre une certaine prudence dans le besoin en capital prévu par l'amendement de la Formule Standard pour la dette étant donné le niveau des chocs considérés.
- De plus, la ferme éolienne présente une bonne résistance aux stress tests

Cash flows (en €)		
Année	Médiane	Quantile à 0,5%
1	1 616 686	1 007 491
2	1 590 921	966 178
3	1 562 420	929 653
4	1 532 120	917 136
5	1 498 417	854 443
6	1 459 100	825 682
7	1 425 917	798 688
8	1 387 283	743 704
9	1 342 516	727 434
10	1 302 719	709 374
11	1 271 990	630 125
12	1 234 921	584 376
13	1 185 111	564 946
14	1 132 558	507 169
15	1 083 568	464 711
16	5 407 576	4 780 292
17	5 412 531	4 793 678
18	5 415 015	4 805 576
19	5 418 811	4 812 484
20	5 414 599	4 794 113



Ce projet d'infrastructure semble donc bien moins risqué que ne le laisse penser le choc de la formule standard

L'évolution de la Formule Standard est-elle une réponse appropriée ?

- Le terme « infrastructures » est trop large et regroupe des catégories de risques très hétérogènes. Pour inciter encore davantage aux investissements « verts », on pourrait imaginer :
 - **Des sous-catégories d'infrastructures dans Solvabilité II avec un calibrage des chocs plus fin en fonction du type de risques sous-jacents**
 - **Ou simplement une distinction « Infrastructures vertes » où l'on regrouperait les investissements dits responsables dans un autre choc qui reflèterait mieux le niveau de risque associé à cette sous-catégorie**
- Il ne s'agit pas de dire que la réduction du coût en SCR doit se faire de manière « abusive » dès qu'un investissement peut être considéré comme vert, mais que l'on peut avoir le double avantage d'une meilleure mesure du risque et d'une incitation à se tourner vers les investissements verts.

L'approche réglementaire : une solution qui a fait ses preuves

- Les assureurs se tournent de plus en plus vers les infrastructures :
 - **Bons rendements, décorrélés de l'activité économique**
 - **Faibles taux de défaut**
 - **Réduction en capital sur ce type d'investissement !**
- L'EIOPA a donc le pouvoir d'orienter encore davantage l'épargne vers les investissements à impact environnemental positif.

Assureurs (46%) et fonds de pension (31%) largement majoritaires dans les capitaux levés en 2018.

Les fonds de dette ont réalisé la quasi-totalité de leur levée de capitaux auprès des assureurs (89% des souscriptions).

	CAPITAUX LEVÉS EN M€		RAPPEL 2017 EN M€
TOTAL INFRASTRUCTURES - CAPITAL	12 058 M€	FRANCE ■ ÉTRANGER	4 196 M€ (+ 187%)
COMPAGNIES D'ASSURANCE / MUTUELLES	5 533 M€		1 730 M€ (+ 220%)
CAISSES DE RETRAITE / FONDS DE PENSION	3 785 M€		1 727 M€ (+ 119%)
BANQUES	845 M€		268 M€ (+ 215%)
SECTEUR PUBLIC / FONDS SOUVERAINS	667 M€		100 M€ (+ 567%)
FONDS DE FONDS	653 M€		182 M€ (+ 259%)
PERSONNES PHYSIQUES / FAMILY OFFICE	505 M€		39 M€ (+ 1 204%)
INDUSTRIELS	54 M€		118 M€ (- 54%)
FONDS DE DOTATION	15 M€		32 M€ (- 52%)

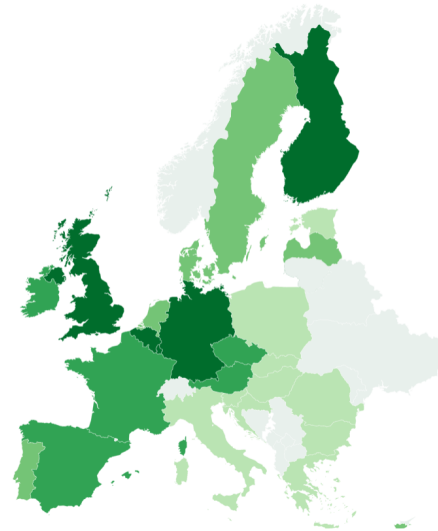
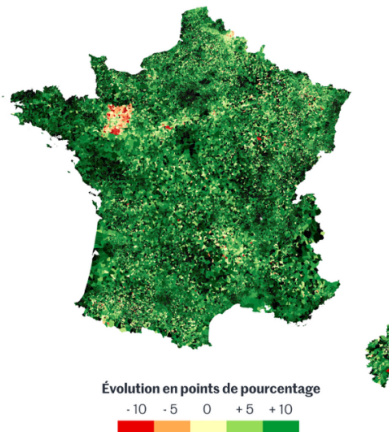
	CAPITAUX LEVÉS EN M€		RAPPEL 2017 EN M€
TOTAL INFRASTRUCTURES - DETTE	2 505 M€	FRANCE ■ ÉTRANGER	2 626 M€ (- 5%)
COMPAGNIES D'ASSURANCE / MUTUELLES	2 229 M€		2 414 M€ (- 8%)
SECTEUR PUBLIC / FONDS SOUVERAINS	150 M€		100 M€ (+ 50%)
INDUSTRIELS	57 M€		0 M€ (+ 0%)
FONDS DE FONDS	55 M€		1 M€ (+ 5 400%)
CAISSES DE RETRAITE / FONDS DE PENSION	8 M€		110 M€ (- 93%)
FONDS DE DOTATION	4 M€		0 M€ (+ 0%)
PERSONNES PHYSIQUES / FAMILY OFFICE	2 M€		1 M€ (+ 100%)
BANQUES	0 M€		0 M€ (+ 0%)

Quelles attentes au sein de la société ?

- Une pression de plus en plus forte sur les pouvoirs publics et l'ensemble des acteurs économiques
- Le « greenwashing » ne suffit plus : une vraie stratégie marketing repose sur des actes réels !

Grand débat : « Réorienter l'épargne vers l'investissement réellement écologique et socialement responsable »

Une décision historique : un tribunal néerlandais impose à l'Etat d'agir contre le changement climatique



La piste de l'innovation par les produits

- Les évolutions réglementaires existantes permettent déjà d'imaginer de nouveaux produits
- La clause de revoyure permet de choquer la classe « actions de long terme » à hauteur de 22% uniquement, à condition que ces actions fassent partie d'un portefeuille cantonné et qu'elles soient conservées pendant max(5 ans, duration du portefeuille). On peut dès lors imaginer :
 - **Des produits d'épargne avec une PB « à terme »**
 - **Des produits multi-supports avec un support « vert », qui ne serait pas rachetable avant 5 ans**
 - **Des variations autour de l'euro-croissance avec un coût en capital réduit**
 - ...

Conclusion

- Les assureurs ont un rôle à jouer dans la transition énergétique et des leviers réglementaires sont concevables :
 - **Création d'un critère « vert » pour les projets d'infrastructure déjà éligibles à une exigence en capital réduite et définition d'un choc réduit pour ces actifs**
 - **La définition d'une classe d'actifs de long terme telle que prévue dans la clause de revoyure pourrait conduire les compagnies d'assurance à innover pour proposer des produits destinés au financement de la transition énergétique**
- Le financement de la transition énergétique : une opportunité à saisir pour les assureurs