

Climate Adaptation in Grid Financing

An EIB perspective

John Sinner

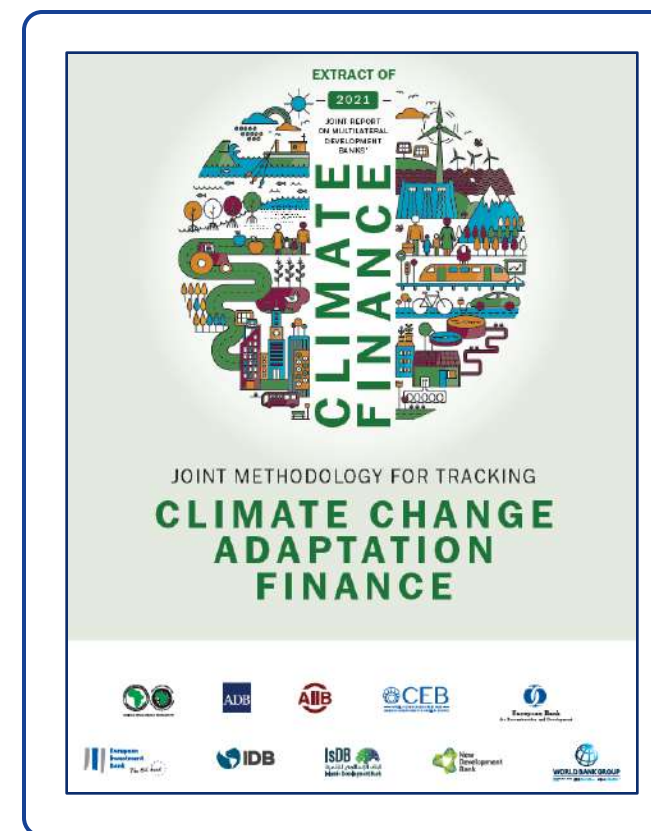
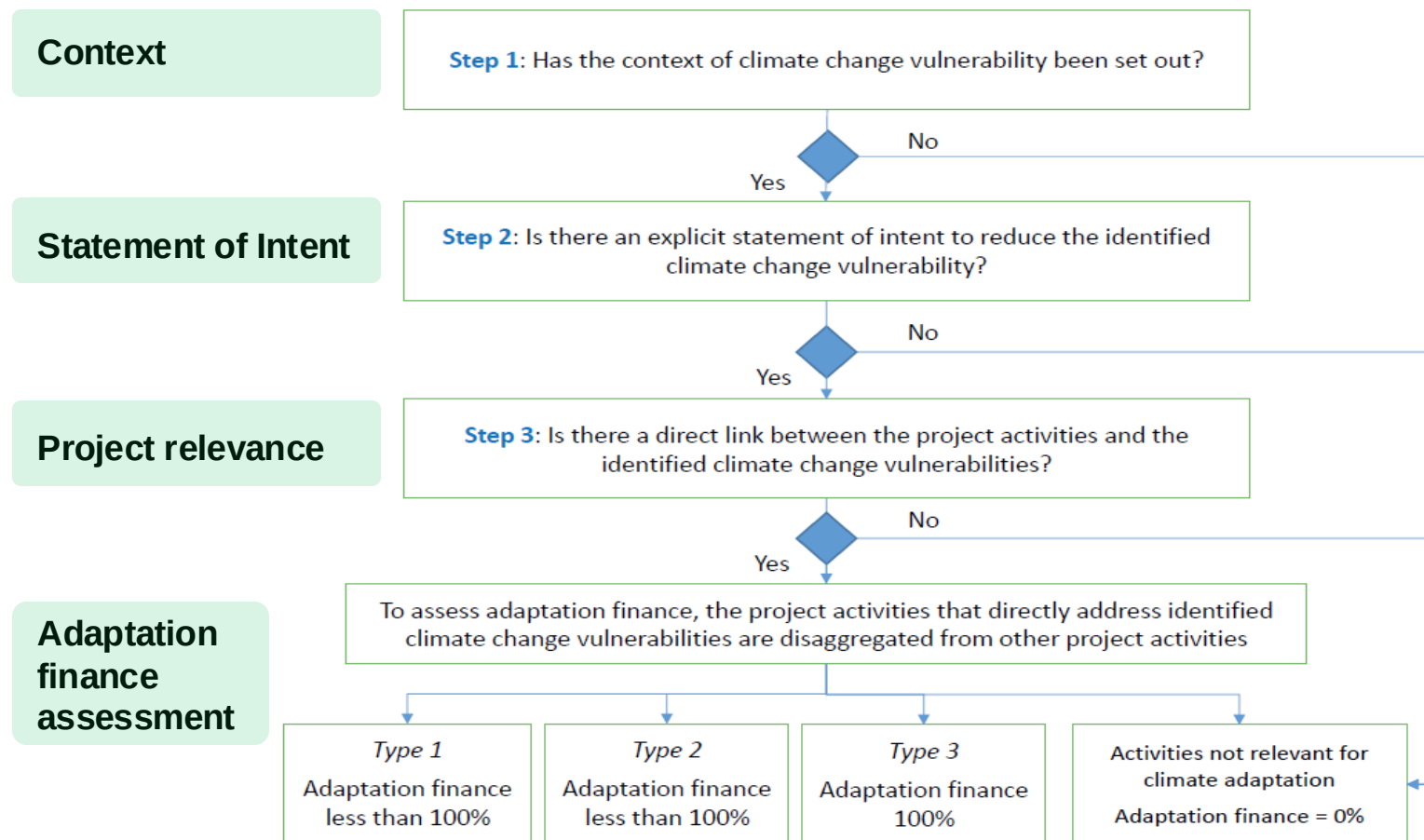
20 March 2025



Climate Resilience and Climate Adaptation

- Climate Resilience Assessment
 - All investments financed by EIB need to be resilient to climate change
- Climate Adaptation: Actions that result from resilience assessment
 - Climate Adaptation investments are designed to mitigate specific climate risks
- All Climate Adaptation investments are Climate Resilient
- Not all Climate Resilient projects are Climate Adaptation projects

Application of the Joint MDB Methodology



Identifying Adaptation Investments

- Reliant on promoter information
 - Key questions to ask:
 - Does the promoter have a specific climate adaptation strategy?
 - Are there specific climate risks that they feel especially exposed to?
 - Which investments are they making to mitigate these risks?
- Verify consistency between proposed adaptation narrative and Climate Risk Assessment

Vulnerability

Intent

Relevance

- Technical criteria can help identify possible candidates

Identifying Adaptation Investments

- Refurbishment vs newbuild
 - Examples of potentially eligible refurbishments:
 - Underground cables replacing overhead lines
 - Higher spec temperature resilient conductors
 - Heat management systems in substations
 - Painting buildings/infrastructure with high albedo colours
- Refurbishment at end-of-life
 - Generally hard to justify as adaptation, would need a fundamental change in design (e.g. undergrounding overhead lines)
- Refurbishment before end-of-life
 - Possible indication of intent to reduce climate risk – intent & relevance still needs to be motivated (ideally via a corporate plan or strategy, or via regulatory framework)
- Newbuild
 - Needs to demonstrate link to increased resilience to specific climate risks
 - E.g: Increased meshing in LV grid: reduce heat-driven outages or A/C load spikes



Example 1 – DSO in France

- Climate change adaptation plan
- Identification of main climate risks.
- Impact on operations
- Identify specific actions to adapt the infrastructure for specific climate risks:
 - heat waves
 - high winds
 - snow loading
 - frost
 - wildfires
 - increased precipitation

Synthèse des plans d'actions risques climatiques à 2050

En première approche, l'analyse de l'impact du risques climatiques sur nos ouvrages ne nous conduit pas à émettre d'alerte particulière au regard des politiques actuelles.

Les différents plan d'action régulièrement réactualisés depuis les tempêtes de 1999 et la canicule de 2003 semblent de nature à maintenir jusqu'en 2050, le niveau de qualité visé à l'horizon 2035, d'autant que ces actions de restructuration du réseau sont complétées par toute une panoplie de moyens d'exploitation. En plus de la FIRE et de nos plateformes de GE, le développement d'alertes de plus en plus sophistiquées à court terme (Geriko, IOT, Météo France, IA-Windy.....) et le diagnostic post aléa à l'aide de drones nous permettent tout à la fois d'être plus réactifs dans la préparation comme dans la remise en service avec comme objectif, à terme, de rétablir la quasi-totalité des clients en moins de 3j

Événement climatique

Impact vs maîtrise des risques à 2050

Vagues de chaleur

- **Impact maîtrisé sur le réseau souterrain :** le renouvellement intégral des 25000 km de CPI HTA et des 20000 km de CPI BT qui causent l'essentiel des incidents en cas de canicule auront tous été remplacés en 2050. Les nouveaux câbles synthétiques ont bien résisté aux dernières vagues de chaleur et les essais de vieillissement à la R&D sont de bon augure. Il reste à vérifier que d'autres sources de défaut comme les équipements électroniques des postes sont bien dimensionnés pour ces températures futures même si jusqu'à présent peu d'incidents ont été remontés et les matériels durcis se trouvent facilement. Enfin les câbles de réseaux aériens devront être « retendus » pour garantir la hauteur au sol minimale

Vents violents liés aux tempêtes

Neige collante

Vagues de froid

Incendies

Précipitations

- **Pas d'impact supplémentaire, au regard de la politique actuelle, sur le réseau aérien:** les simulations ont montré que les 2 premiers risques climatiques restent sensiblement constant et que le risque givre diminue. Le programme « PAC2 » réactualisé en 2019, qui vise à éliminer 50000 km de réseau HTA à risque avéré (vent ou neige en priorisant les zones boisées) et 60000km de BT en fils nus conserve donc toute sa pertinence et peut être mené à son terme au-delà de 2035. De la même manière, les réseaux BT torsadés ou enterrés qui résistent mieux à ces aléas climatiques auront totalement remplacés les réseaux nus entre 2035 et 2040.
- **Impact en partie maîtrisé sur les zones actuelles à risque fort :** les réseaux HTA aériens exposés au risque vent en zone boisée auront tous été traités dans le cadre du programme ci-dessus, limitant le risque incendie lorsqu'il existe. Pour les réseaux HTA sans risque « avéré » à ce jour ou traversant les nouvelles zones à risque, il faudra les identifier et les traiter soit en « PAC2 » soit en renforçant l'élagage/abattage à proximité.
- **Impact sensiblement de même nature qu'aujourd'hui ::** Pour les crues lentes, comme pour les submersions les signaux de hausse sont faibles et l'analyse de la variabilité temporelle reste un bon inducteur pour identifier les zones les plus à risques et poursuivre le remplacement des matériels de postes susceptibles d'être inondés et/ou surélever/déplacer certains postes. Pour les événements cévenols, la veille climatique reste de rigueur.

● Pas d'impact

● Impact modéré

● Impact conséquent

● Non étudié à date

Example 1 – DSO in France: Actions

- Undergrounding of MV overhead lines
 - Overhead lines that are particularly exposed to extreme weather (falling trees, frost, snow loading, and high winds) are replaced by underground cables.
- Replacement of MV underground impregnated paper cables
 - These cables are less reliable than cables with synthetic insulation (13 times more incidents) and are very sensitive to heat waves. They are replaced with modern cables.
- Replacement of LV overhead line bare conductors
 - Overhead lines with bare conductors have eight times more incidents than overhead lines with insulated conductors (twisted) and are very sensitive to extreme weather. The bare conductors are replaced with insulated conductors.
- Most problematic assets are replaced based on climate risk assessment.
- **Replacement not based on economic/regulatory or technical life.**

Example 2 – Italian DSO

- **National Strategy** for Adaptation to Climate Change (SNAC)



- **National Plan** for Adaptation to Climate Change (PNACC)



- **Regulator (ARERA) Resolution** n. 566/2019/R/EEL



- Climatic conditions have potentially high impacts on different activities like energy production, demand for electricity and heat, generation and distribution of electricity
- Regarding electricity networks, the Plan highlights the risk of electricity supply interruptions due to **extreme weather events (like heatwaves, hurricanes, intense storms, heavy snowfall and floodings)**.
- Furthermore, it is recalled that the expected increase in temperature can cause increase in cable resistance and difficult heat dissipation, especially in critical portions of the grids serving urban areas
- Distribution companies must include in their network development plans a specific section, defined **Resilience Plan**, in which the investments aimed at increasing the resilience of the grid against extreme weather events are described. The investments are identified using **critical risk factors**

For the specific context of the project, the most relevant climate hazards are:

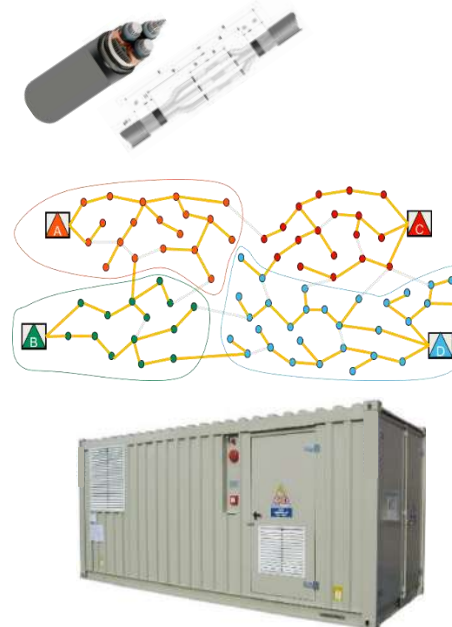
- **increasing temperature and heat waves** for the metropolitan area
- **snowstorms and wind gusts** for the areas interested by the investments on the rural grid

The analyses carried out by the Promoter made it possible to highlighted that these are the most important risk factors, while the other risks present in the areas (increasing extreme precipitation events, water bombs and flooding, landslides) can be considered less critical for the operation of the specific distribution grids.

Example 2 – Italian DSO

Part 1

Investments are aimed to reduce risks due to **heat waves** in urban area



- reinforcement of 22 kV backbones by replacing existing conductors with **new underground cables** having **increased section** (aluminium 185 mm²) **higher voltage insulation** (30 kV) and a **reduced number of joints**. This makes possible to reduce the joints resistance and the probability of faults and allows to increase the lifetime of the assets even under high temperature working conditions. Along with the power cable replacement, optical-fibre cables are laid down, interconnecting all the secondary substations with the primary substation.
- **increased interconnection**, by laying down new underground cables with increased voltage insulation, to link existing MV backbones coming from different primary substations. This allows reducing the probability of occurrence of double faults that otherwise would lead to electricity supply interruption in the event of heatwaves.
- refurbishment of MV/LV secondary substations, by realizing new **above-ground containers with improved heat dispersion systems** and by installing several **sensors (temperature, smoke detection, water levels in cable tunnels, etc.)** to monitor the status of the plants, and by replacing main equipment (cables and transformers) with new higher standard one.

Higher standards reduce probability of faults in lines and transformers and improve the effectiveness of monitoring systems by **ensuring adequate levels of reliability under severe operational conditions**

Example 2 – Italian DSO

Part 2

Investments aimed to increase the resiliency against **snowstorms and wind gusts** in rural area

Planned measures include replacement of MV overhead lines with

- **underground cables**
- or reconductoring using *helicord* conductors



Adopted solutions will **reduce risks of energy not supplied** under such **extreme weather conditions**

THANK YOU



European
Investment Bank