

CEE-ONU – Groupe d'experts sur l'Adaptation au changement climatique des réseaux et nœuds de transport

Éléments méthodologiques pour répondre au questionnaire de la CEE-ONU

André LEUXE

Direction générale des infrastructures, des
transports et de la mer

7 et 8 Juillet 2016



Ministère
de l'Environnement,
de l'Énergie
et de la Mer

Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer

Questionnaire : exemple de données demandées

N° d'ordre	Nom de la route (niveau européen, c'est-à-dire routes « E »)	De	À	Via	Degré d'importance (incidence de la perte d'infrastructures : H = élevé; M = moyen; L = faible) 1. Nombre estimatif d'utilisateurs touchés 2. Pertes économiques estimées		
1	E 62 (exemple)	Nantes	Gênes	Poitiers – Mâcon – Genève – Lausanne – Martigny – Sion – Simplon – Gravelona Toce – Milan – Tortone	1	H	M L
					2		

N° d'ordre	Nom de la ligne ferroviaire (niveau européen, c'est-à-dire lignes ferroviaires « E »)	De	À	Via	Degré d'importance (incidence de la perte d'infrastructures : H = élevé; M = moyen; L = faible) 1. Nombre estimatif d'utilisateurs touchés 2. Pertes économiques estimées		
1	E 03 (exemple)	Glasgow	Douvres	Stranraer – Larne – Belfast – Dublin – Holyhead – Crewe – Londres – Folkestone	1	H	M L
					2		

=> renseigner pour tous les réseaux de transport et tous les ouvrages, infrastructures, et nœuds de transport.

Difficultés rencontrées en France

- **Difficultés rencontrées pour répondre de façon pertinente au questionnaire de la CEE-ONU :**
 - **Données non directement accessibles ou non disponibles dans la forme demandée:**
 - Traffics permettant d'évaluer les pertes économiques par section de ligne (ferroviaire, voies navigables)
 - Recensement des investissements réalisés ou prévus par section d'infrastructure et type d'infrastructure.
 - Recensement des investissements prenant en compte les événements climatiques extrêmes
 - Recensement des événements climatiques extrêmes par section d'infrastructure, ports, aéroports, etc,
 - Prévision des événements climatiques extrêmes futurs par section d'infrastructure, ports, aéroports, etc,
 - **Travail considérable et très long de recensement des informations et données scientifiques, cartographiques (réseaux, trafics, indicateurs sur événements climatiques,...) et impossibilité de fournir dans l'immédiat certaines informations :**
 - Sur le réseau routier :
 - Sur le réseau ferroviaire
 - Sur les voies fluviales
 - Autres infrastructures de transport (ports fluviaux, maritimes, aéroports, plate-formes logistiques multimodales de fret...

Méthode proposée et adoptée par la France

Si l'on souhaite obtenir un résultat partagé par tous les acteurs :

- **Proposition de méthode : avancer par étape**

- **Recensement des données cartographiques disponibles** (réseaux, trafics, indicateurs sur événements climatiques,...)
- **Pour le réseau routier :**
 - Trafics par section du RTE-T (TMJA) => indicateurs de perte économique
 - Cartes des Indicateurs des événements climatiques extrêmes
 - Cartes des projections climatiques extrêmes futures
- **Pour le réseau ferroviaire : travail identique à réaliser mais information non disponible => possibilité d'étude de cas**
- **Pour les autres infrastructures (fluviales, ports maritimes, aéroports,..)**
=> mêmes difficultés mais études de cas possibles
- **Demande aux Gestionnaires d'Infrastructures de réaliser des analyses de risques et des études de vulnérabilité**
- **Remontées d'informations et partages d'expériences avec mise en réseau => Cerema**
- **Il est nécessaire de disposer de temps supplémentaire (un an ou deux ?). Les outils sont développés. Ce travail est celui du prochain Plan d'adaptation (PNACC-2).**



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Les réseaux et infrastructures de transport



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



Ministère
de l'Environnement,
de l'Énergie
et de la Mer

Réseau des principales lignes ferroviaires desservies par la grande vitesse en Europe

Networks of Major High Speed Rail Operators in Europe
Situation June 2015
 Only services which run at least 5 times per week, per direction are included. Seasonal services not included.

- Allegro (Karelian Trains)
- Italo (NTV)*
- Freccie (Trenitalia)
- Thello*
- HKX*
- Eurostar****
- Thalys****
- Railjet**
- ICE (Deutsche Bahn)
- TGV / iDTGV / Ouigo (SNCF)
- Sapsan (RZD / Russian Railways)
- AVE (RENFE)***
- X 2000 / SJ 3000 (SJ)
- Pendolino (VR)
- Westbahn*
- MTR Express*
- Alfa Pendular (Comboios de Portugal)
- InterCity (Virgin Trains)
- InterCity (East Midlands)
- InterCity (First Great Western)
- InterCity (OSE)
- Southeastern High Speed
- Yüksek Hızlı Tren (TCDD / Turkish Railways)
- Other rail lines / operators

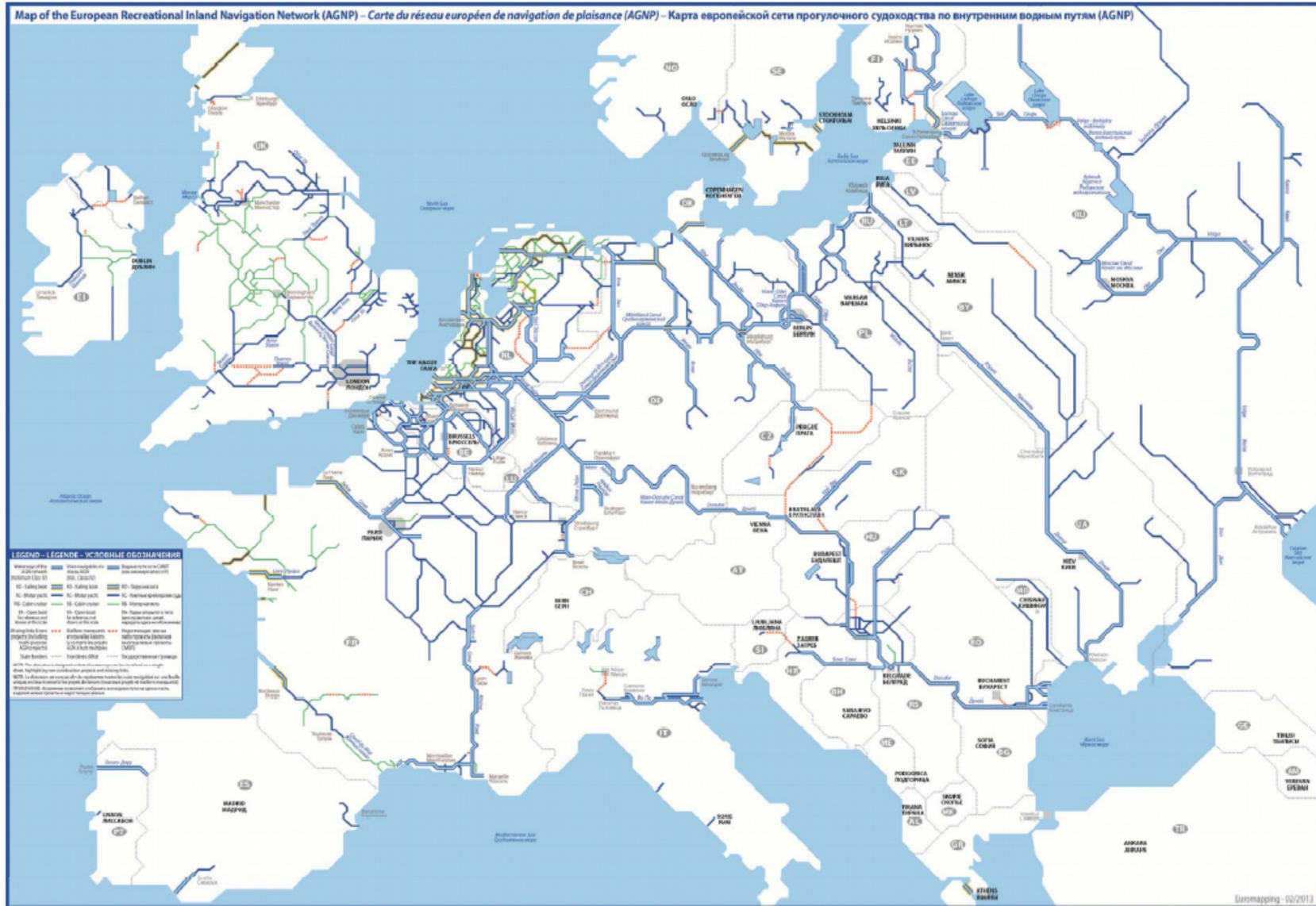
* Open access operator
 ** Joint operation between ÖBB, DB, SBB, ČD and MAV
 *** Includes other RENFE services on high speed rail lines
 **** Partially owned by SNCF, independently operated



Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer

Réseau des principales lignes fluviales en Europe

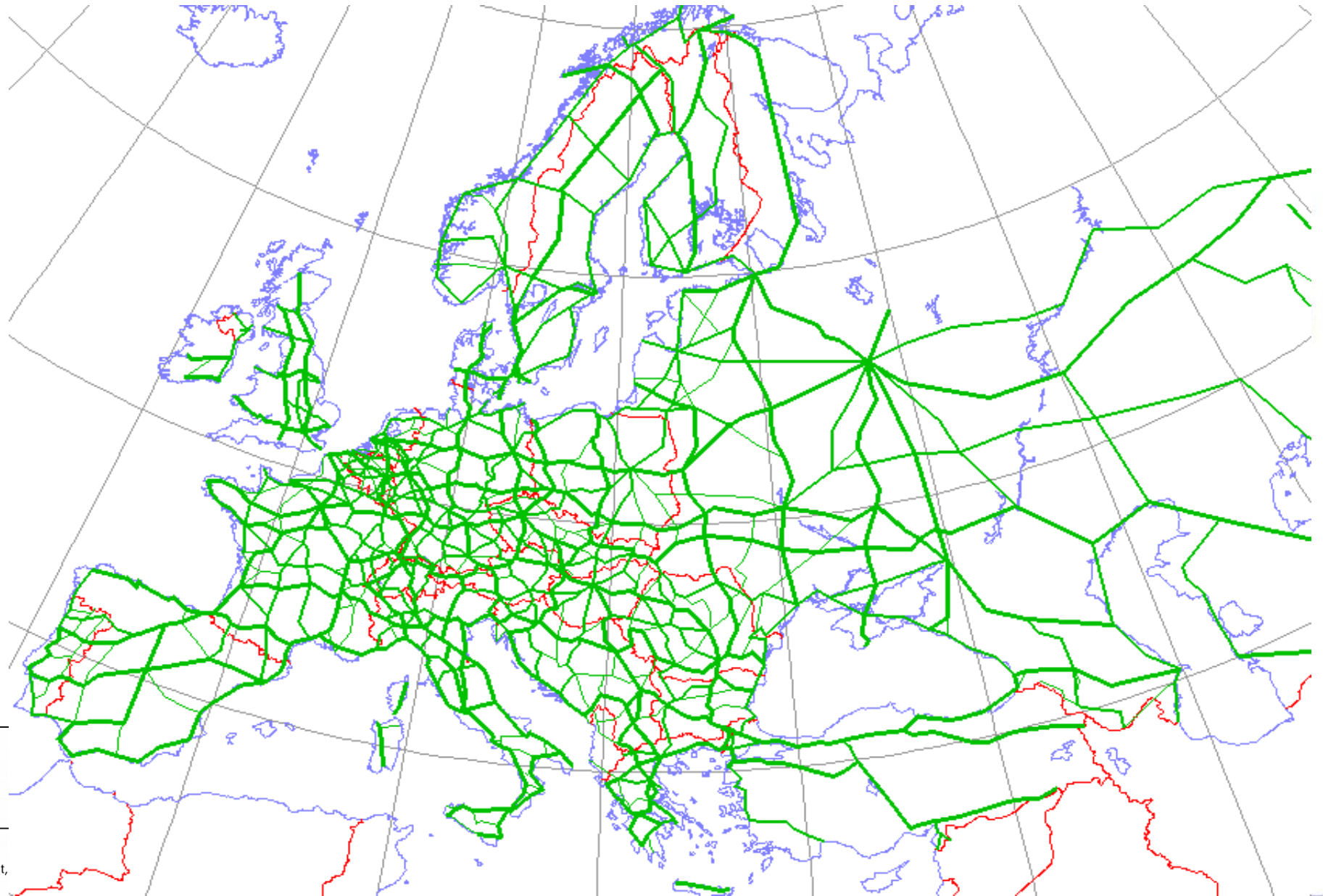
Map of the European Recreational Inland Navigation Network (AGNP)



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer

Réseau routier de la CEE-ONU (réseau E)

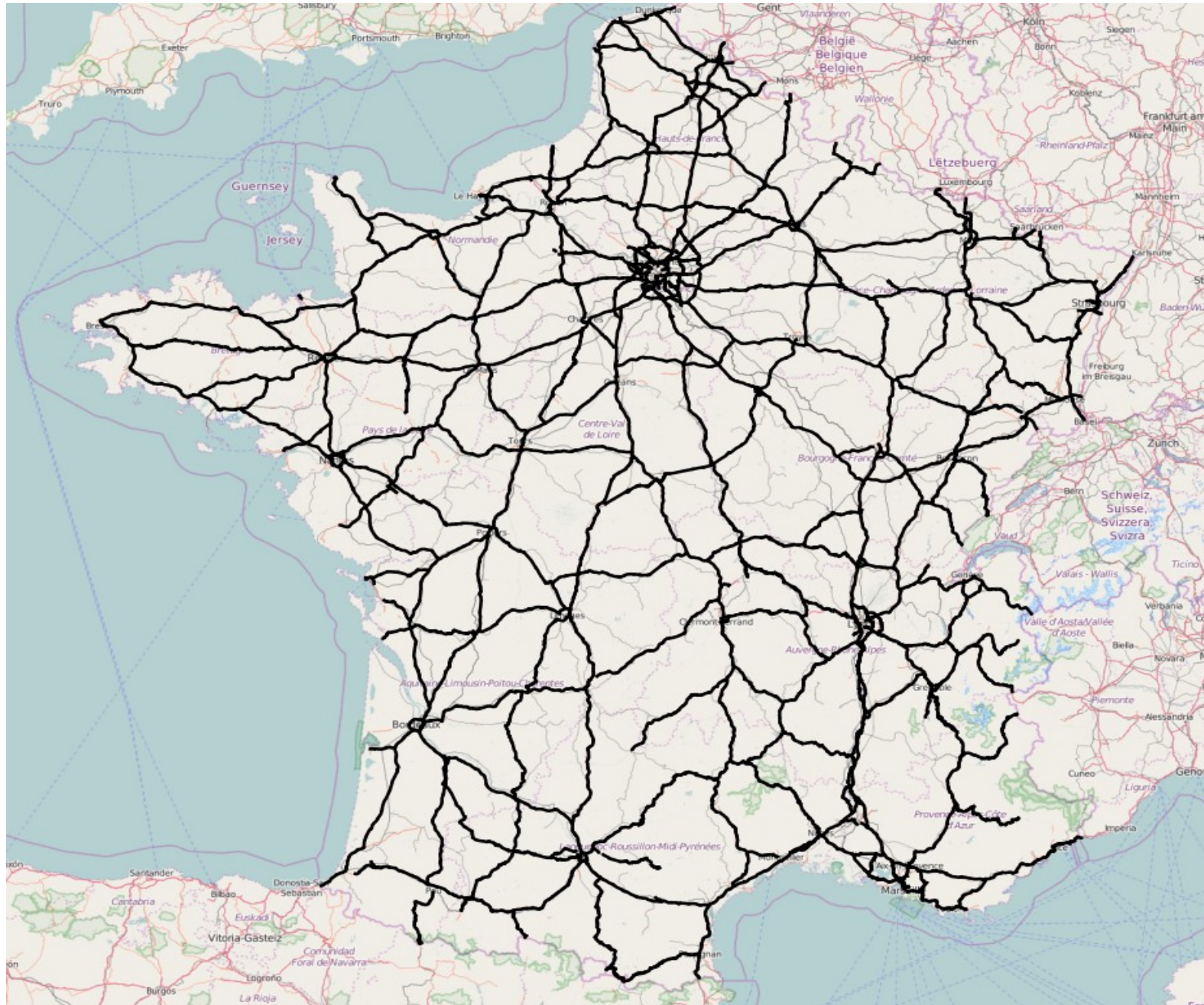


Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



Ministère
de l'Environnement,
de l'Énergie
et de la Mer

Réseau routier RTE-T en FRANCE

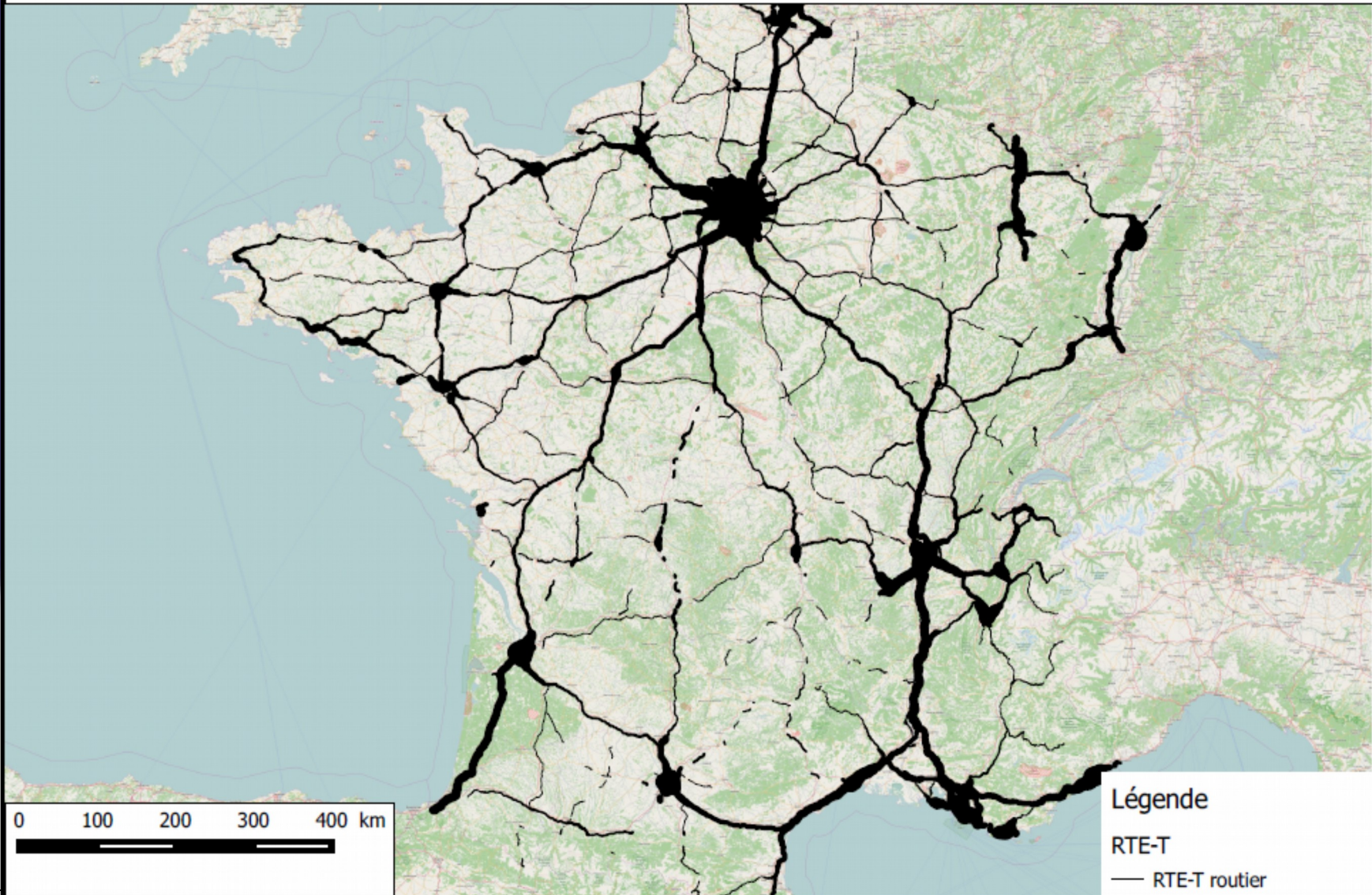



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE


Ministère
de l'Environnement,
de l'Énergie
et de la Mer

Travailler sur le RTE-T Central ?

Reseau routier du RTE-T

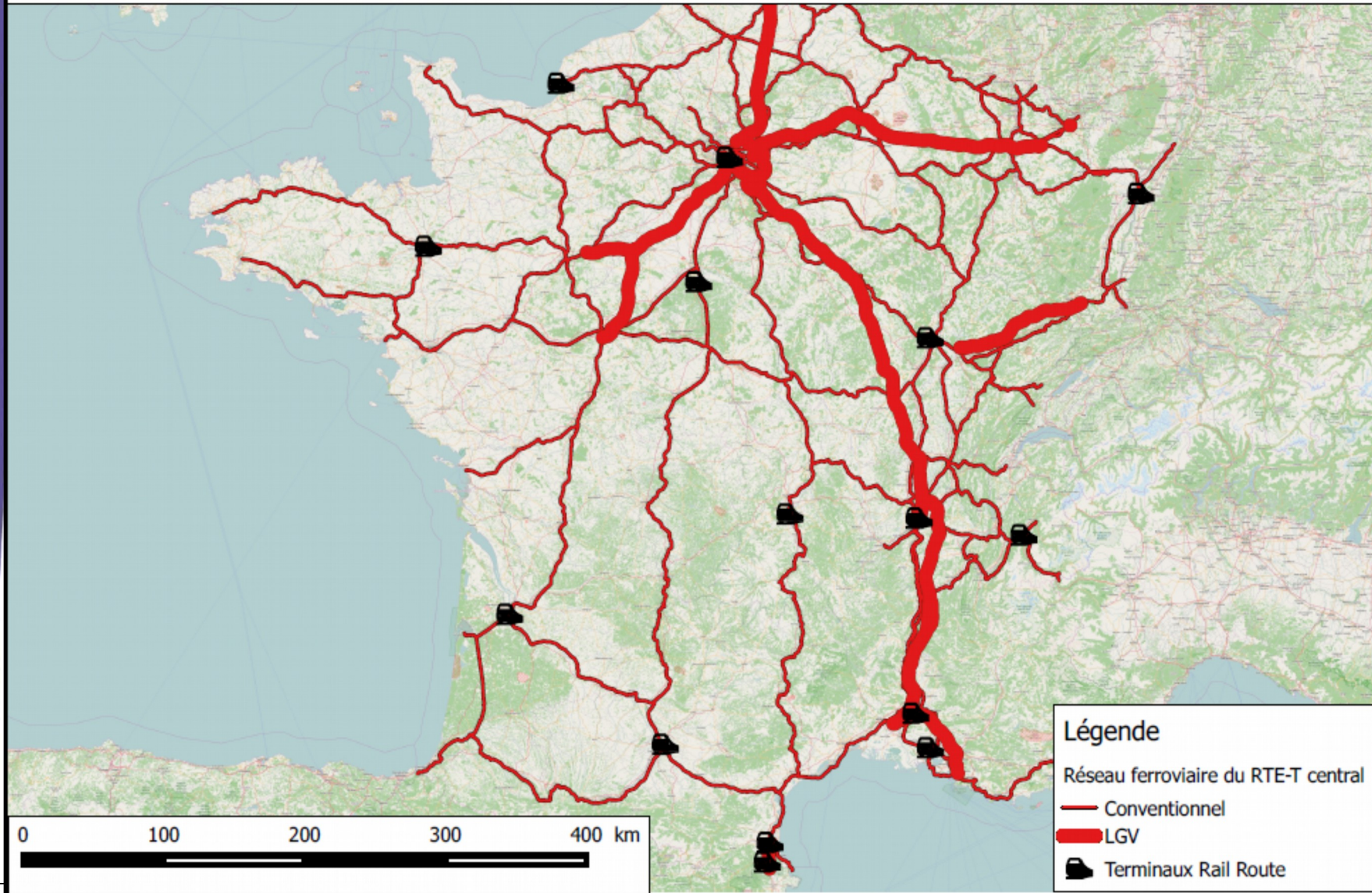


=> Travailler sur le RTE-T Central



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Reseau ferroviaire du RTE-T et Terminaux Rail Route

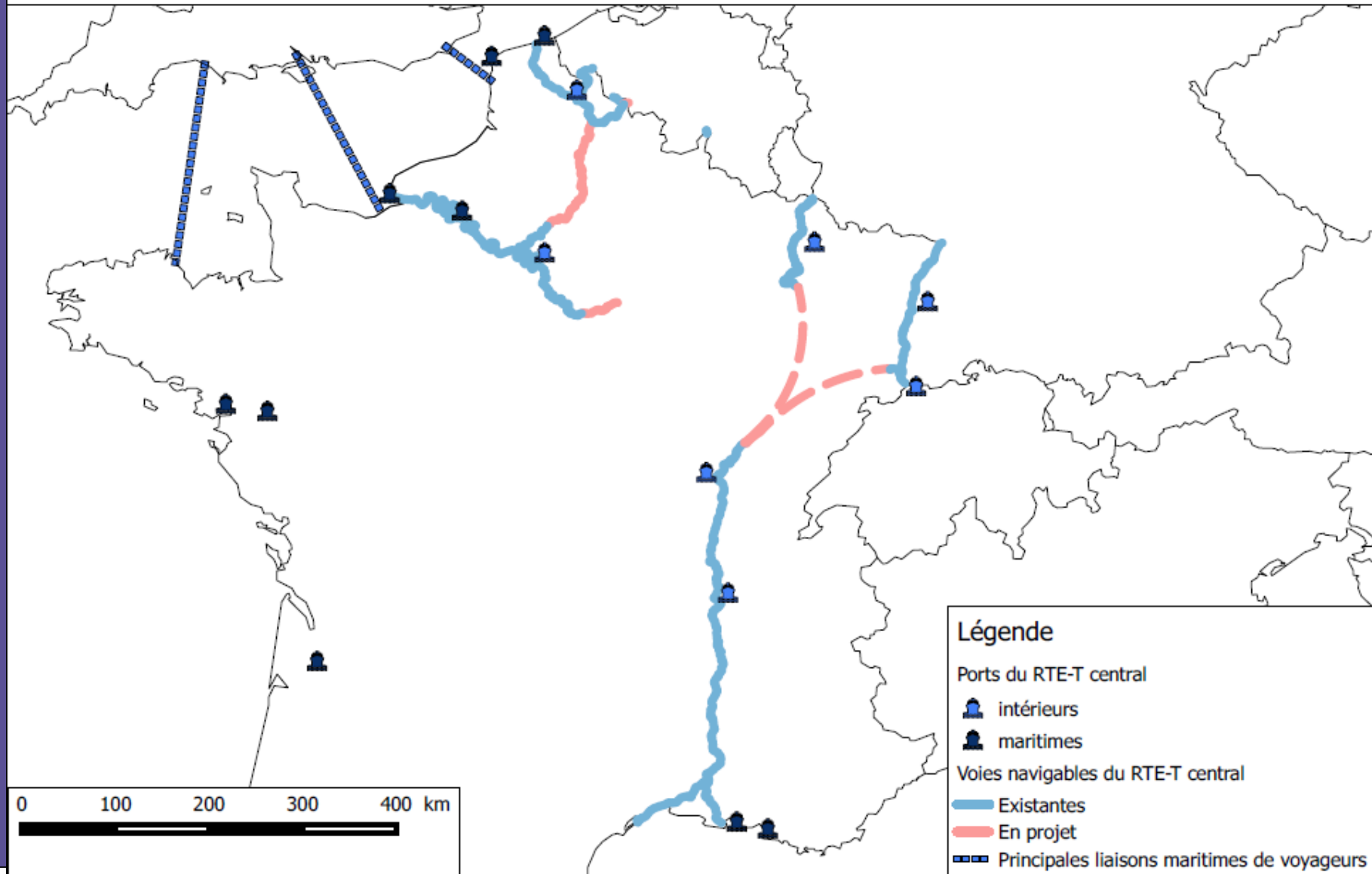


=> Travailler sur le RTE-T Central



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ports et voies navigables du RTE-T central



⇒ Travailler sur le RTE-T Central

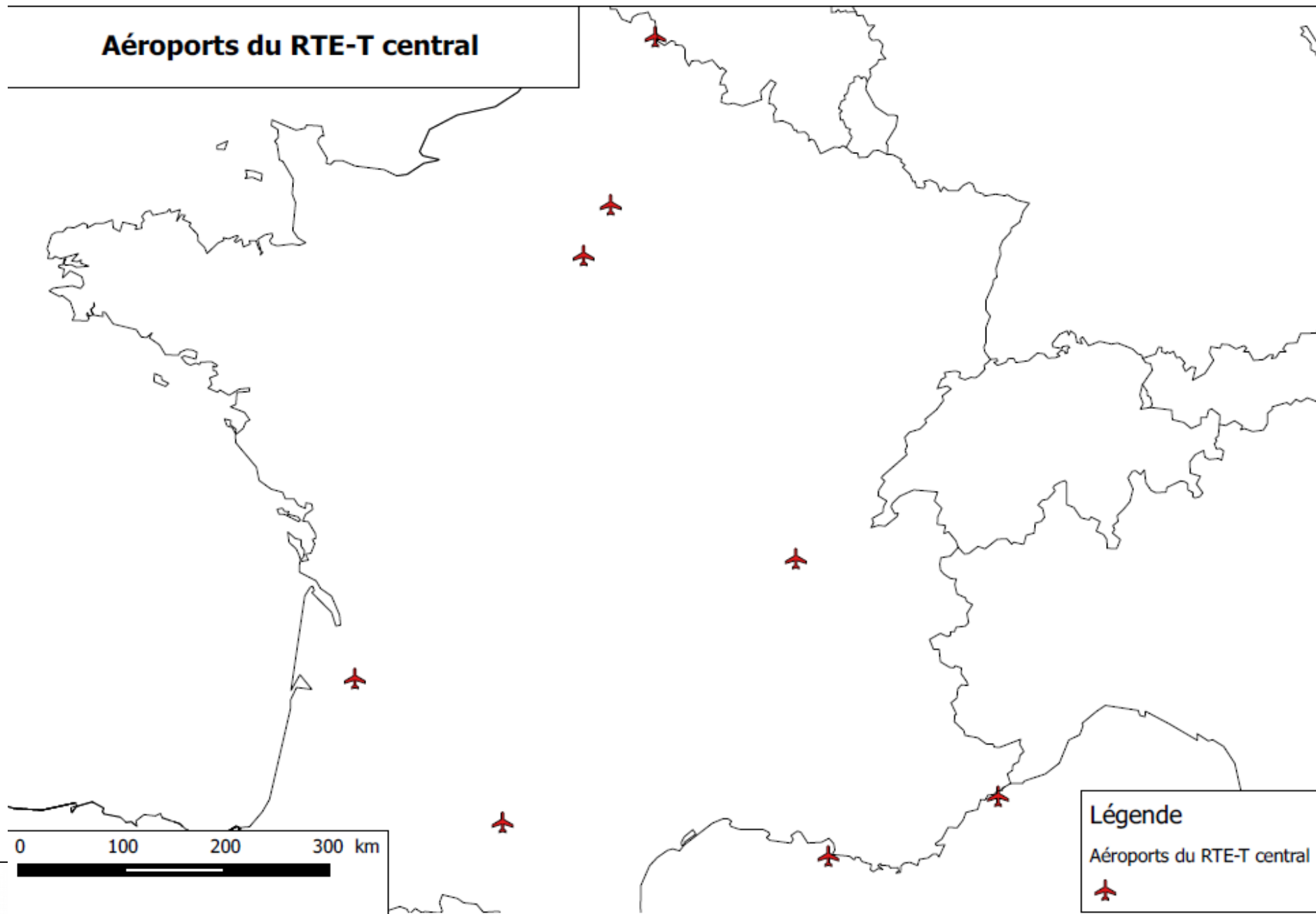


Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



Ministère
de l'Environnement,
de l'Énergie
et de la Mer

Aéroports du RTE-T central



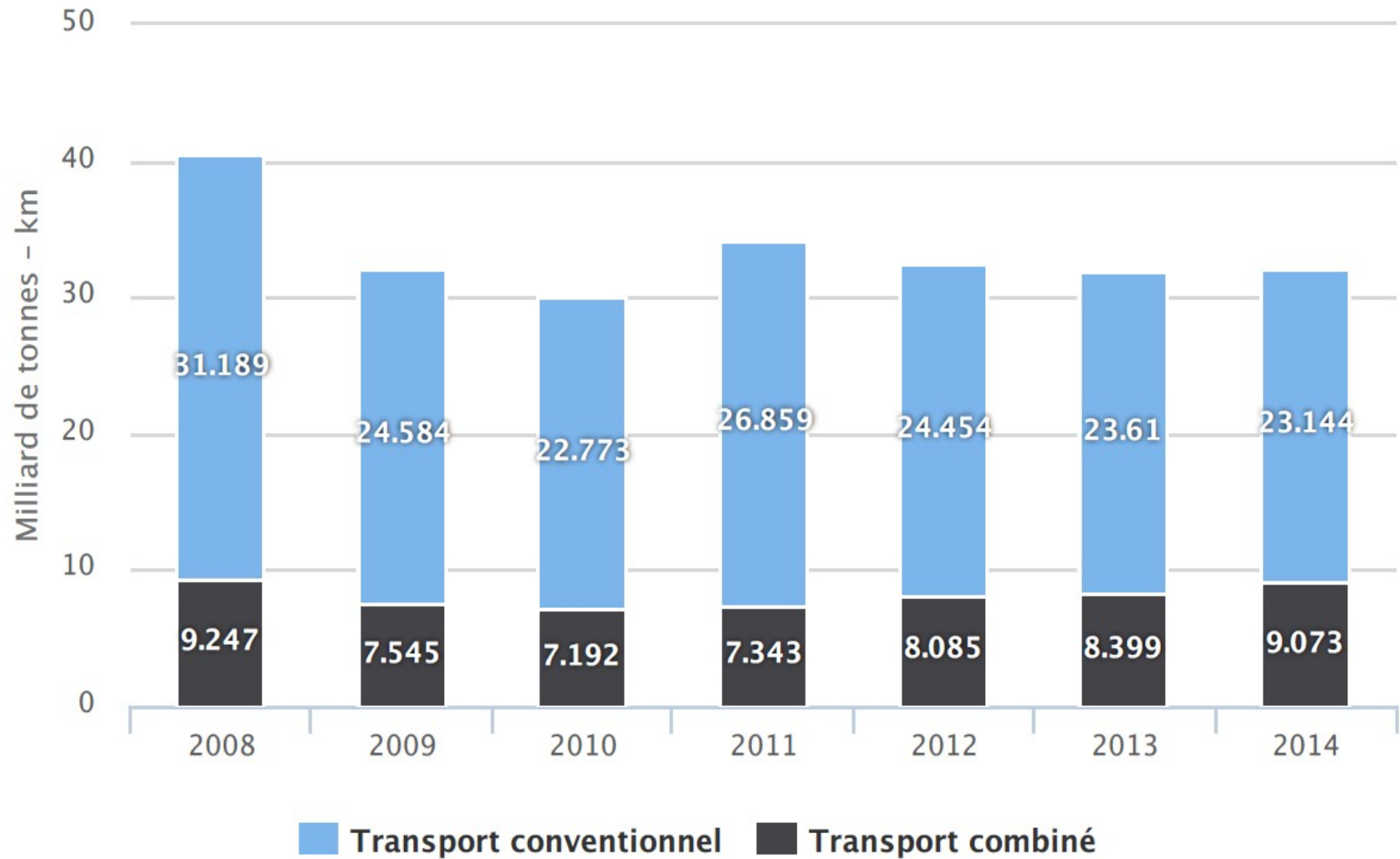
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



Ministère
de l'Environnement,
de l'Énergie
et de la Mer

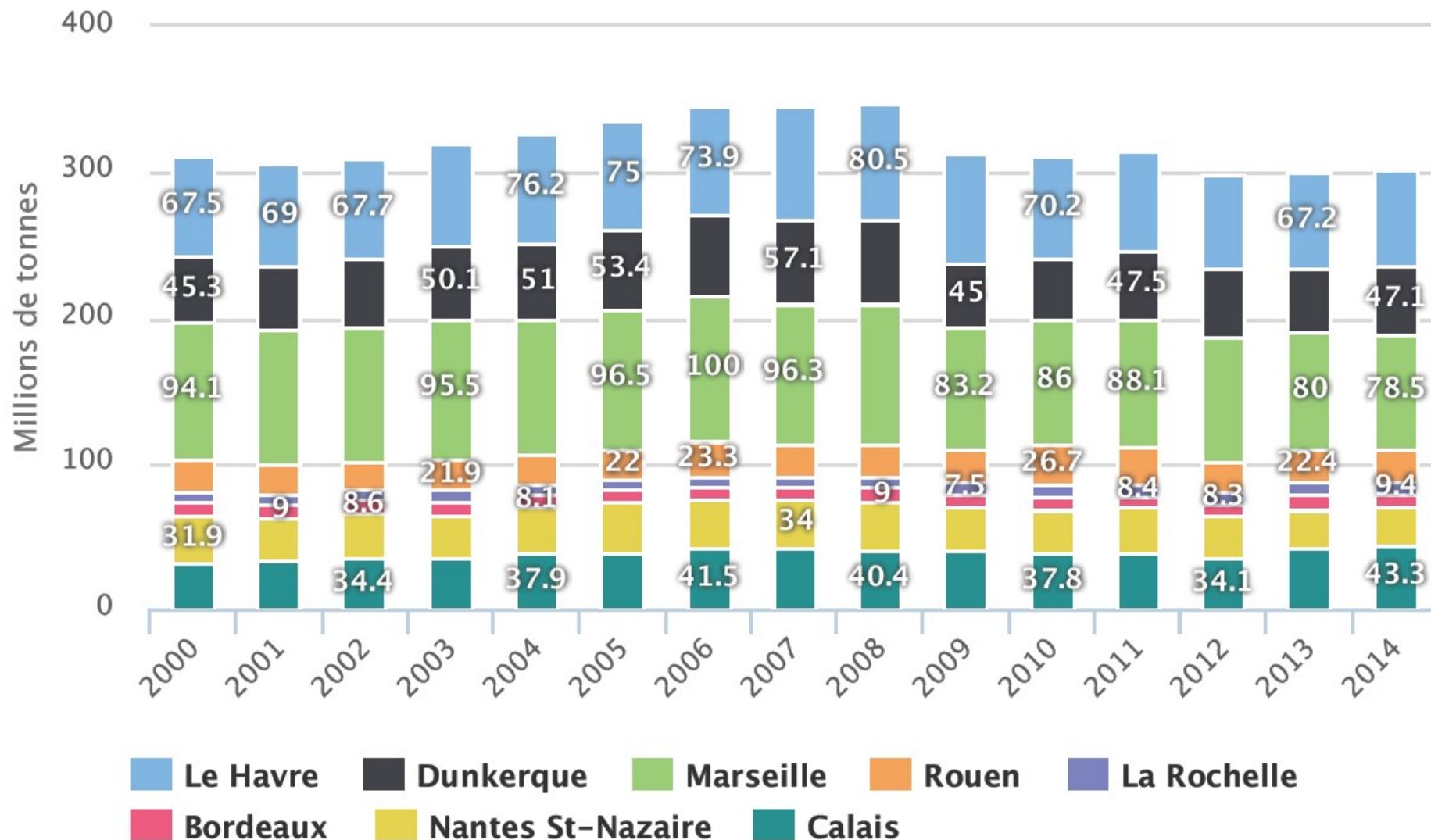
=> Travailler sur le RTE-T Central

Trafic ferroviaire de marchandises en France

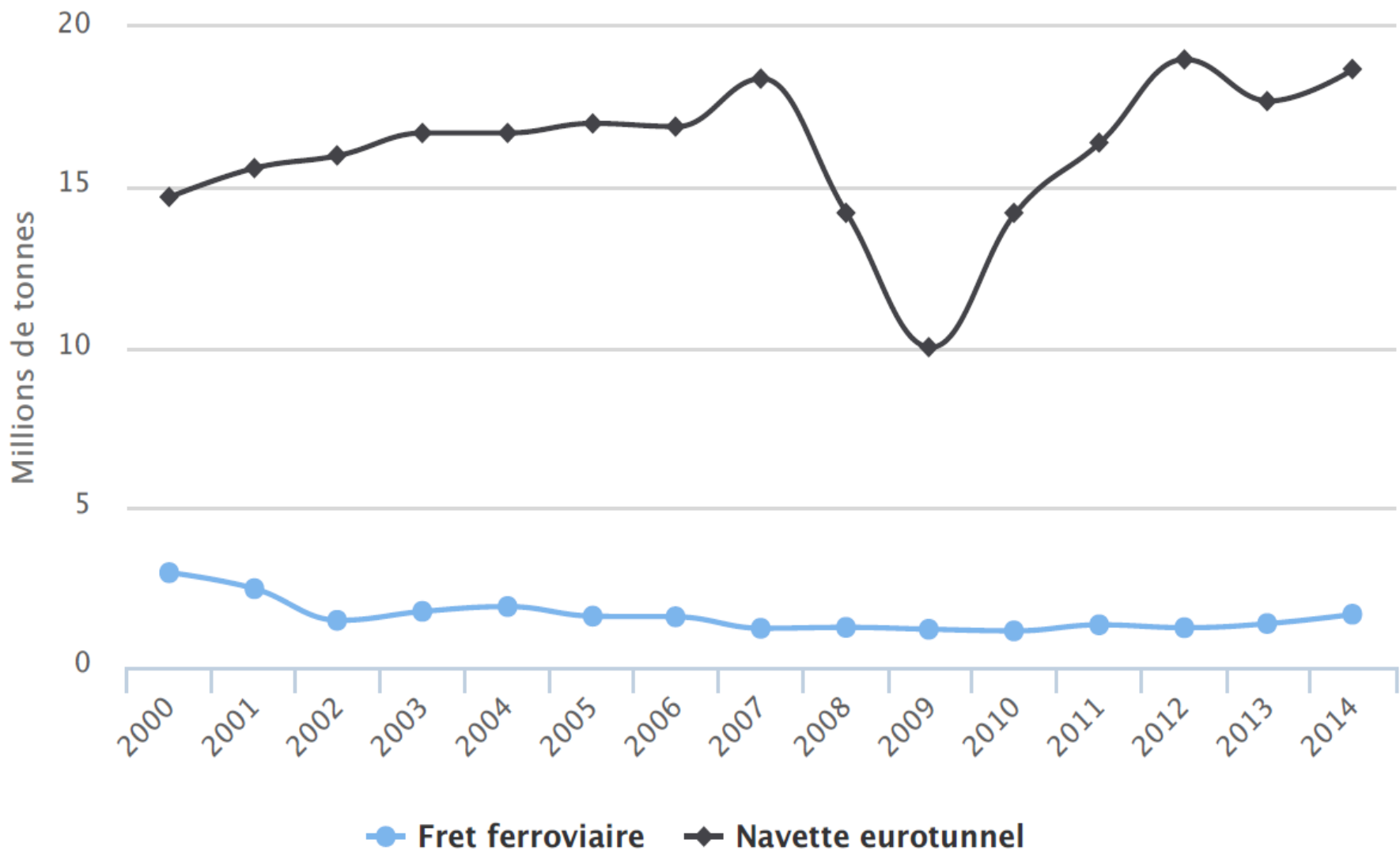


Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

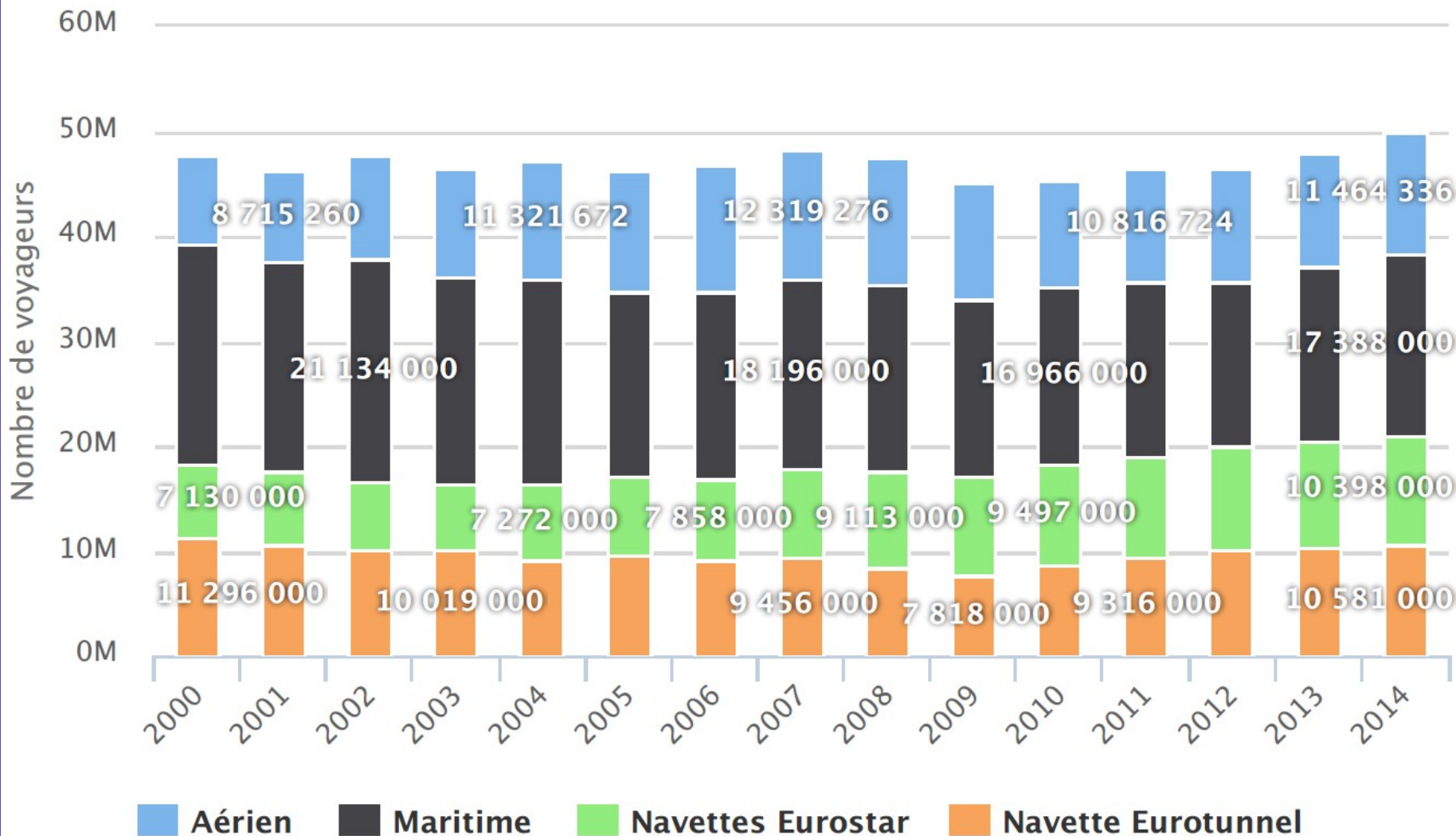
Trafic des grands ports métropolitains (tonnage)



Trafic fret ferroviaire et navette du tunnel sous la Manche



Flux de trafic voyageurs TransManche



Les différents indicateurs disponibles

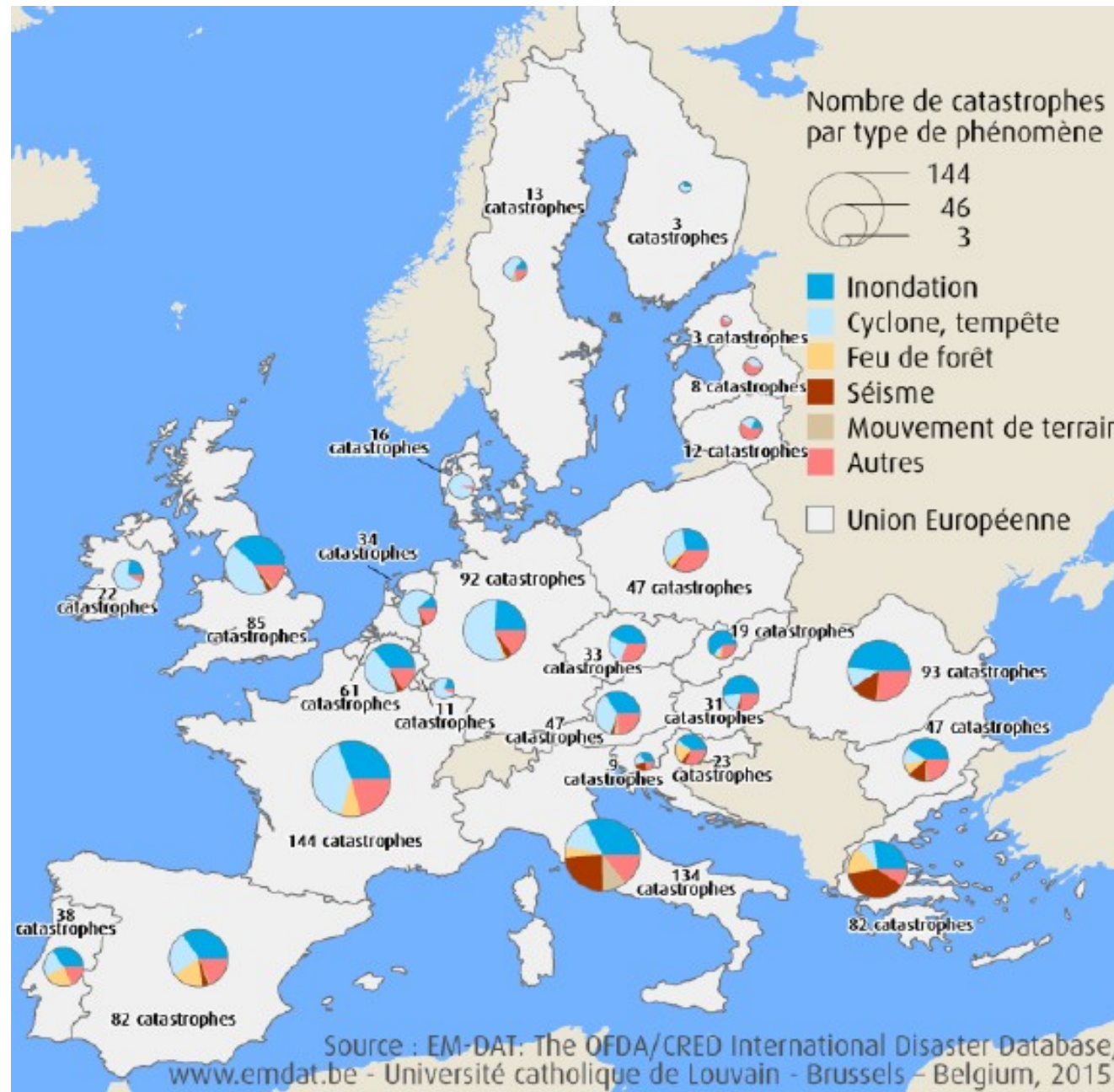


Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



Ministère
de l'Environnement,
de l'Énergie
et de la Mer

Nombre de catastrophes naturelles en Europe sur la période 1900 – 2015 (indicateur d'enjeu climatique)



Nombre de catastrophes naturelles en Europe sur la période 1900 – 2015 (indicateur d'enjeu climatique)

En moins de vingt ans, près de 11 milliards d'Euros ont été versés par les Assurances au titre des indemnisations des catastrophes naturelles pour la France.

Définitions :

« **Catastrophe naturelle** » : catastrophe ayant fait plus de 9 morts ou touché plus de 99 personnes ou ayant fait l'objet d'une déclaration d'état d'urgence ou d'un appel à l'aide international.

« **Autres** » : vagues de froid, vagues de chaleur, avalanches, sécheresses, éruptions volcaniques, raz de marée.

Champ : territoires métropolitains.

Source : SOeS d'après EM-DAT: International Disaster Database – www.emdat.be – Université Catholique de Louvain – Brussels – Belgium, 2015

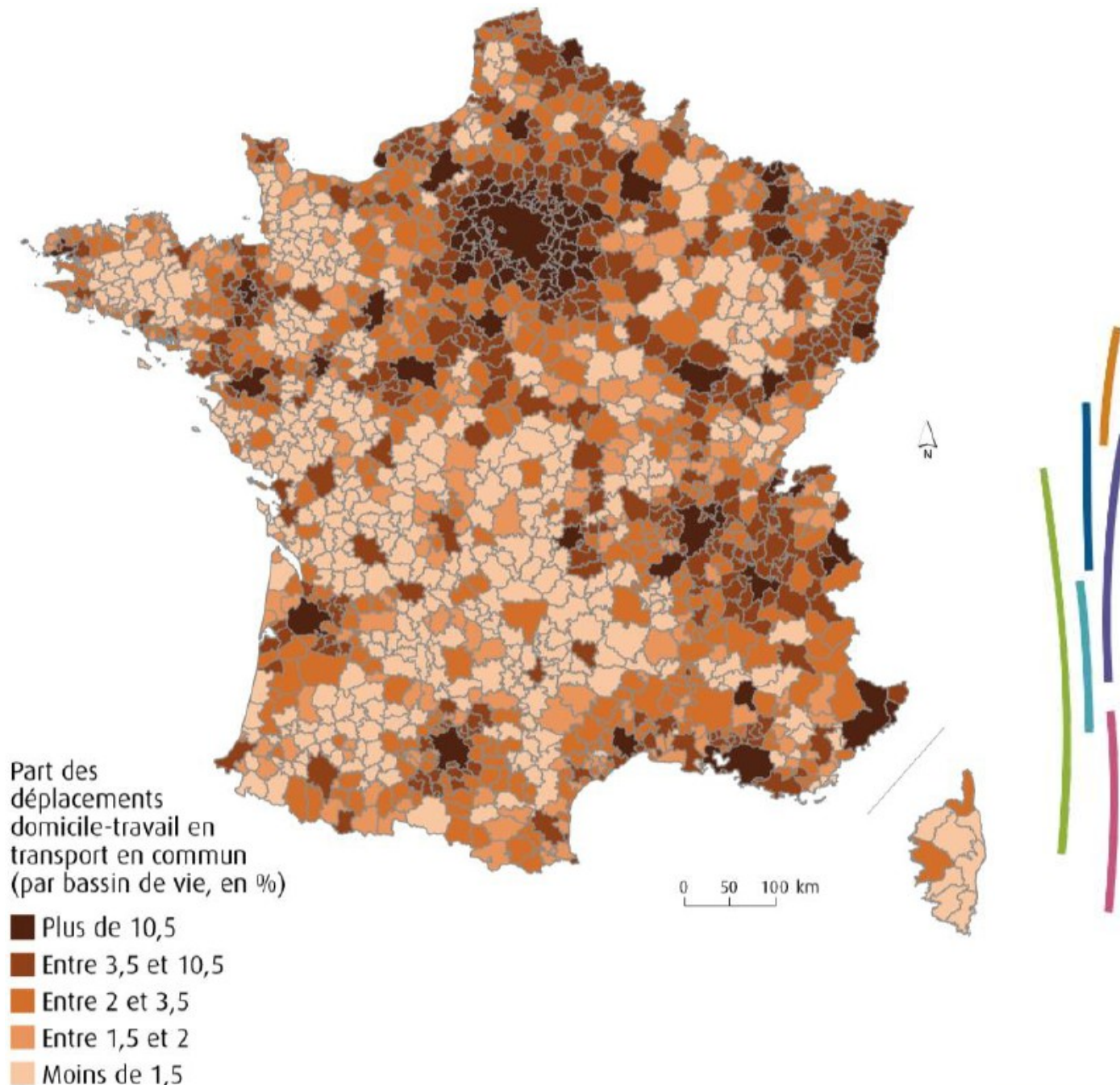
Indicateurs de suivi de la Stratégie nationale de transition écologique vers un développement durable 2015-2020 (SNTEDD) - Comparaisons internationales - Projet de synthèse et fiches indicateurs (juin 2016)



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Enjeu : utilisation des réseaux - Part modale des transports en commun dans les trajets domicile-travail en 2012

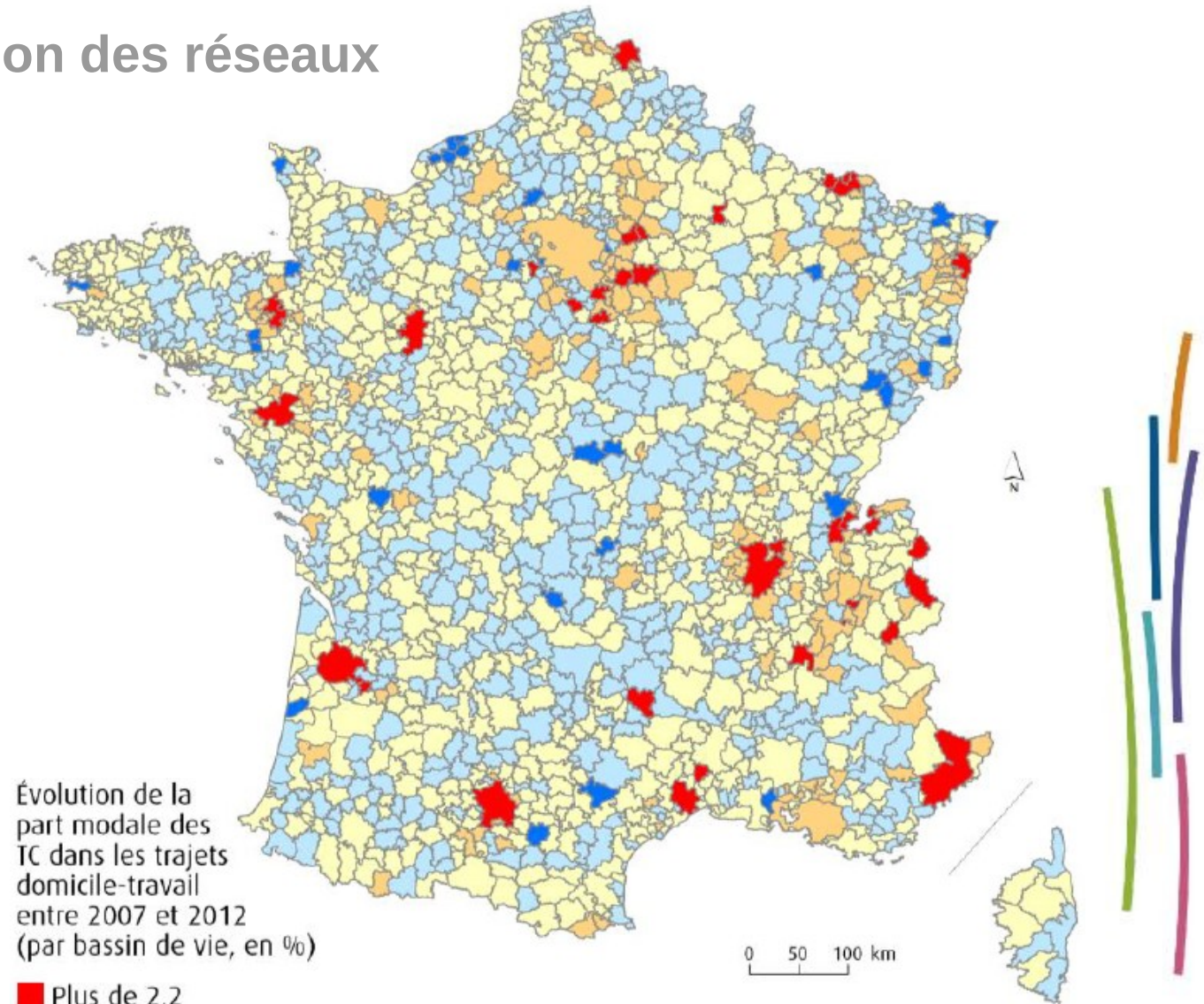
Source : SOeS d'après
Insee, RP 2007 et RP 2012
exploitation principale



Evolution de la part modale des transports en commun dans les trajets domicile-travail entre 2007 et 2012

Enjeu : utilisation des réseaux

Source : SOeS d'après
Insee, RP 2007 et RP 2012
exploitation principale

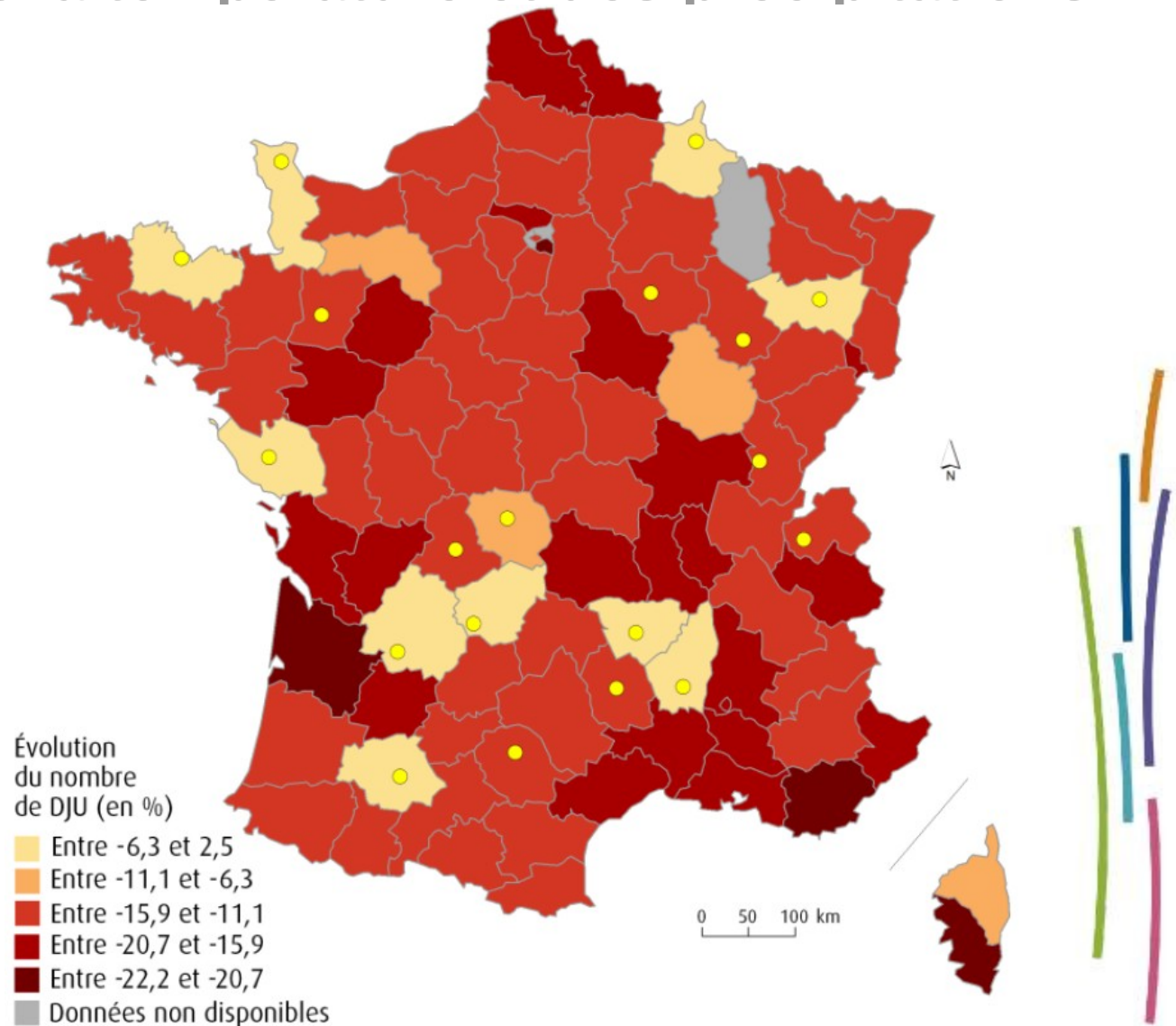


Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Enjeu – Changement climatique

Évolution de la température et des précipitations

Evolution tendancielle entre 1970 et 2015 du nombre annuel de degrés-jours unifiés (DJU) inférieur à 17°C (période d'octobre à mai) de stations départementales



Localisation de la station de référence

● Station avec période de relevés incomplète

Note : Chaque département est représenté ici par une station météorologique. Le département du Val de Marne est représenté par la station de Saint-Maur-des-Fossés, le département de l'Essonne par la station d'Orly, celui du Val d'Oise par la station de Roissy. 3 départements ne sont pas représentés. Pour certaines stations récentes, l'évolution tendancielle est calculée sur une période plus courte que 46 ans et leur évolution doit être considérée avec précaution. La période d'observation de l'année N va du 1er octobre de l'année N-1 au 31 mai de l'année N.

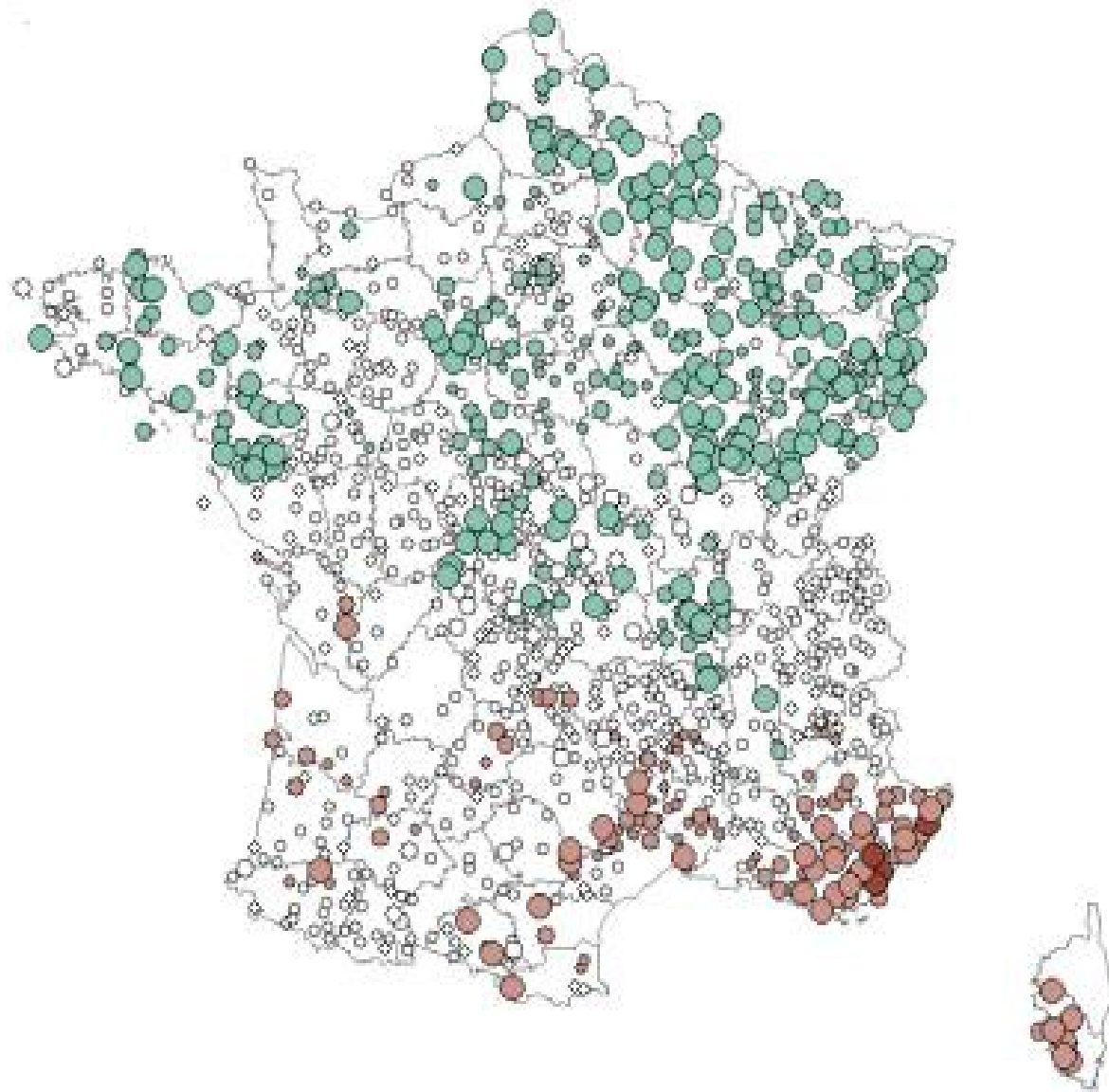
Source : SOeS d'après Météo France.



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère
de l'Environnement,
de l'Énergie
et de la Mer

Évolution observée du cumul annuel de précipitations sur la période 1959-2009 – tendance passée



Couleur des symboles

- Augmentation
- Augmentation faible
- Pas d'évolution
- Diminution faible
- Diminution

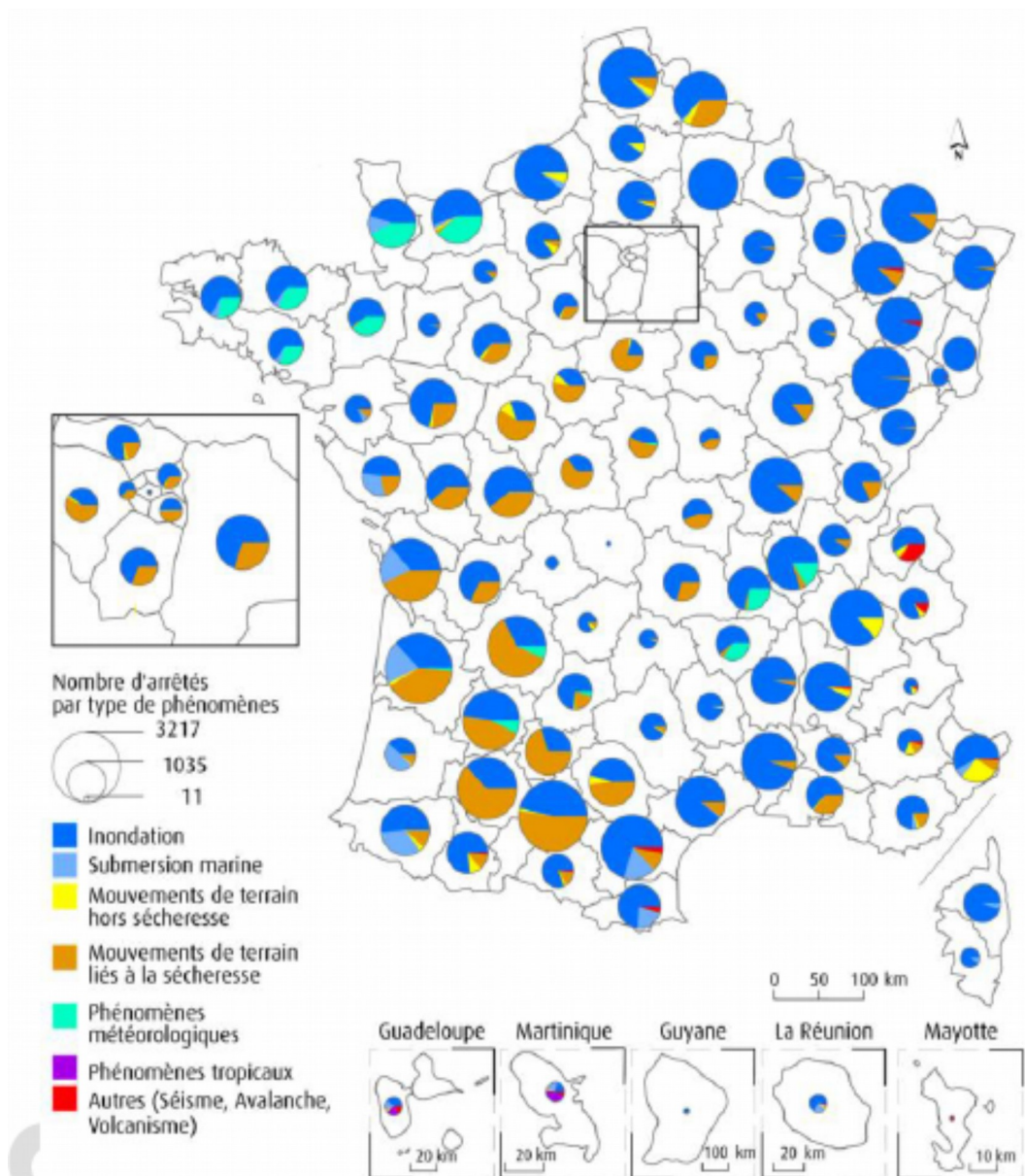
Taille des symboles

- Confiance élevée
- Confiance modérée
- Confiance faible



© Météo-France

Nombre d'arrêtés de catastrophes naturelles survenues de 1982 à 2014 par département



Nombre d'arrêtés de catastrophes naturelles survenues de 1982 à 2014 par département

En France, 107 700 arrêtés de catastrophes naturelles ont été pris entre 1982 et 2014.

Les inondations par débordement de cours d'eau ou par submersion marine représentent ensemble environ trois quarts de ces arrêtés, tandis que les mouvements de terrain liés à la sécheresse représentent un cinquième.

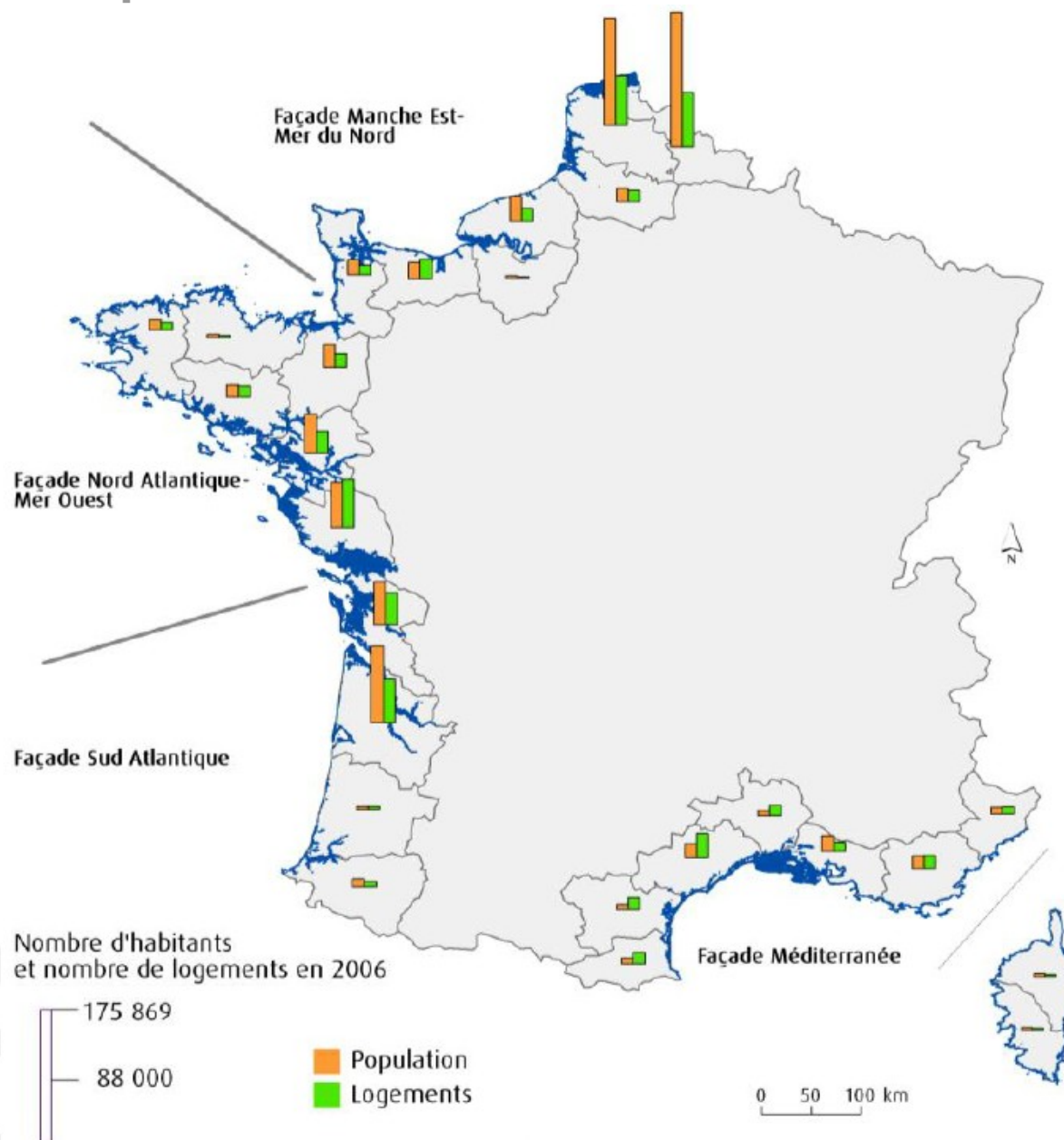
Les inondations concernent un arc reliant le littoral de la Mer du nord au littoral méditerranéen, tandis que les mouvements de terrain touchent plutôt le Sud-ouest.

Si l'Outre-mer est peu touchée, les phénomènes tropicaux de type cyclone ou ouragan y représentent un quart des arrêtés.

Note : Il s'agit ici du nombre cumulé d'arrêtés de catastrophes naturelles par commune dans chaque département, sur la période considérée. Il n'intègre pas le risque feux de forêt.

Source : SOeS d'après Meem/DGPR, Gaspar 2014.

Logements et population en zone basse littorale exposés à des risques de submersion marine en 2006



Source : SOeS (Observatoire national de la mer et du littoral) d'après le Cetemf-Cete, 2010, UE-SOeS, CORINE Land Cover 2006 – Recensement population Insee 2006. Traitements : SOeS, 2016

L'indicateur ONRN sur l'état d'avancement des projets PAPI et PSR

Observatoire national des risques naturels (ONRN) :

- Territoire à risque important d'inondation (TRI)
- Programme d'actions de prévention des inondations (PAPI)
- Plan de submersion rapide (PSR)

Sur les 2529 communes métropolitaines en TRI :

- 397 ont fait l'objet d'un PAPI de première génération soit 16% des communes TRI
- 834 font l'objet d'un PAPI complet de seconde génération et/ou d'un PSR soit 33% des communes TRI
- 322 font l'objet d'un PAPI d'intention de seconde génération soit 13% des communes TRI
- 977 n'ont pas fait et ne font pas l'objet d'un dispositif PAPI/PSR soit 38% des communes TRI

Cet indicateur permet d'étudier l'adéquation entre les communes situées sur des TRI, identifiés pour leur forte exposition au risque d'inondation, et la mise en oeuvre de projets de prévention que sont les PAPI et PSR. Des études à des échelles plus petites peuvent être réalisées (départementale, régionale, du bassin versant, ou nationale) pour analyser la présence de dispositif de prévention sur les territoires identifiés pour leur exposition.



Communes TRI avec PAPI-PSR

- Commune TRI avec PAPI 1ère génération
- Commune TRI avec PAPI Complet 2nde génération
- Commune TRI avec PAPI d'intention 2nde génération
- Commune TRI sans PAPI-PSR

Sources : Commission Mixte inondation (CMI), Traitement MRN

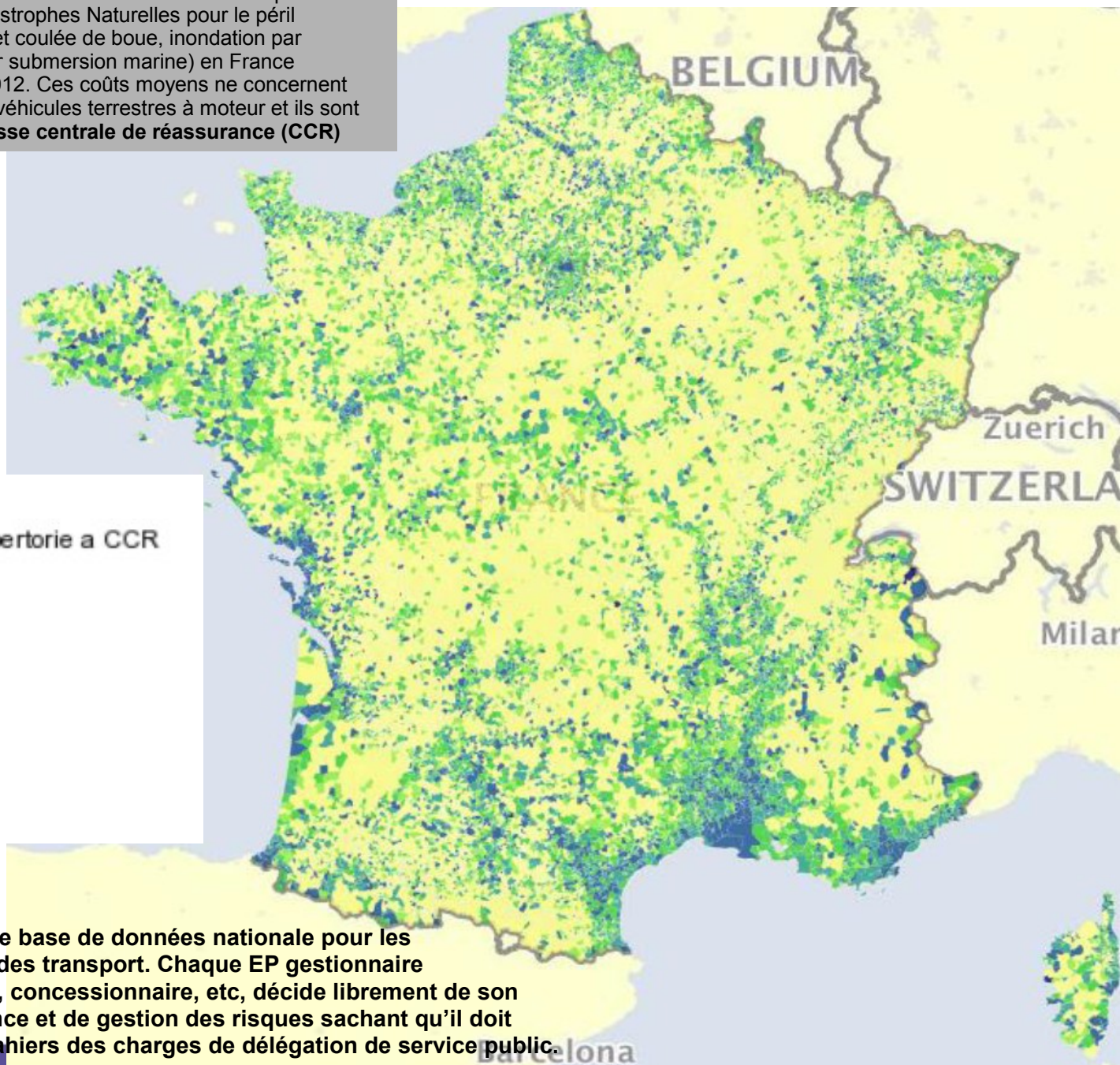


Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère
de l'Environnement,
de l'Énergie
et de la Mer

Coût moyen par commune des sinistres inondation sur la période 1995-2012

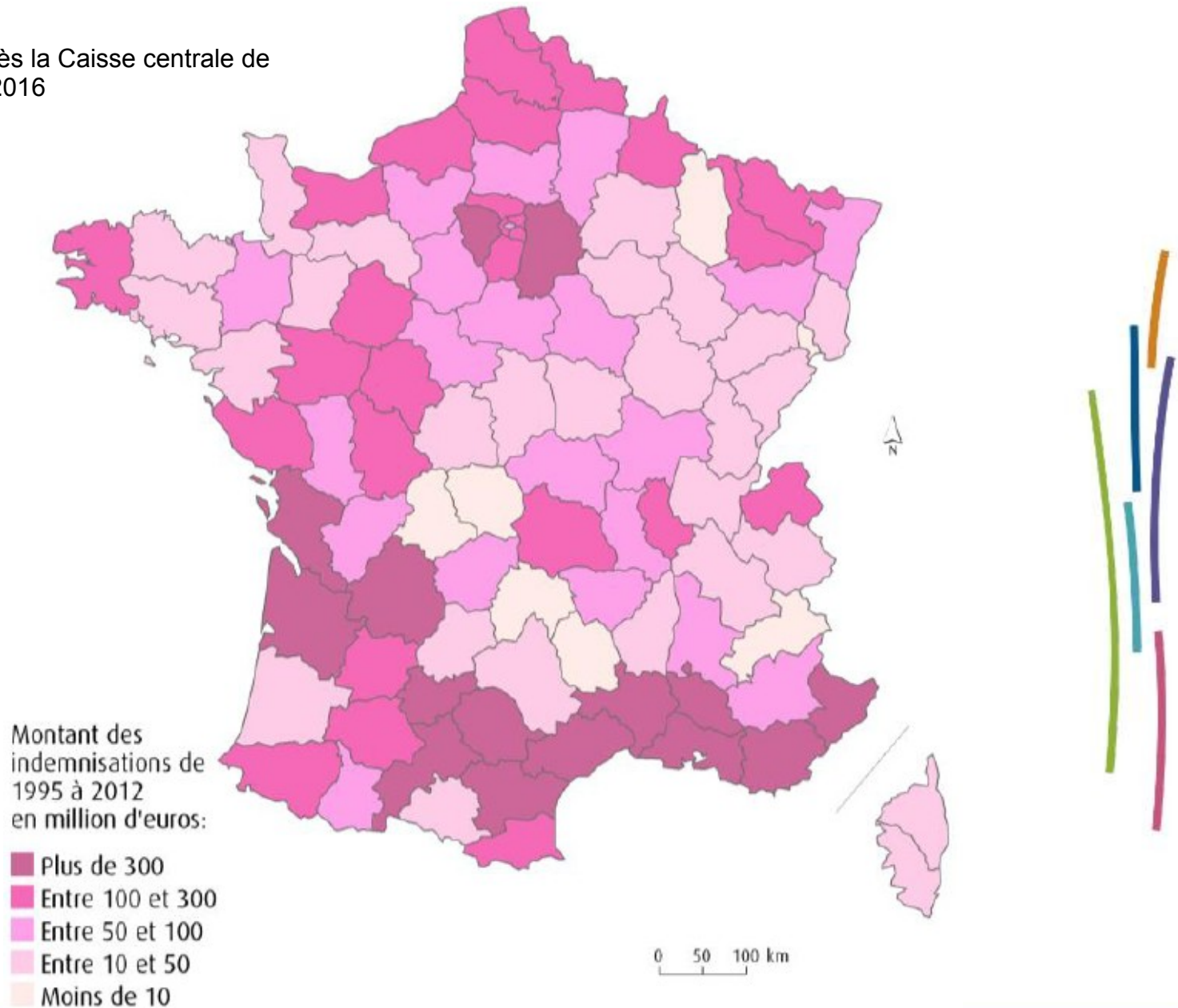
Cet indicateur porte sur les coûts moyens des sinistres indemnisés par les assureurs au titre du régime des Catastrophes Naturelles pour le péril inondation au sens large (inondation et coulée de boue, inondation par remontée de nappes et inondation par submersion marine) en France métropolitaine, sur la période 1995-2012. Ces coûts moyens ne concernent que les biens assurés autres que les véhicules terrestres à moteur et ils sont nets de toute franchise. **Source : Caisse centrale de réassurance (CCR)**



Il n'existe pas de base de données nationale pour les infrastructures des transport. Chaque EP gestionnaire d'infrastructure, concessionnaire, etc, décide librement de son mode d'assurance et de gestion des risques sachant qu'il doit répondre aux cahiers des charges de délégation de service public.

Montant cumulé des indemnisations versées par les assurances au titre des catastrophes naturelles par département, de 1995 à 2012 (En millions d'euros)

Source : SOeS d'après la Caisse centrale de réassurance (CCR), 2016



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Résumé de la méthode proposée

Si l'on souhaite obtenir un résultat partagé par tous les acteurs :

- **Avancer par étape => d'abord réaliser les analyses de risques, étudier la vulnérabilité des réseaux**
 - Croiser les cartographies des réseaux d'infrastructures et d'évènements climatiques
 - Travail de remontées d'informations au plus près du terrain (gestionnaires des réseaux de transport et des territoires) => études de cas en cours et travail du prochain PNACC-2
 - **Saisine de l'ensemble des gestionnaires d'infrastructures pour les inviter à réaliser des études de vulnérabilité sur leurs réseaux pour :**
 - Remontées d'informations (analyses de risques et études de vulnérabilité)
 - Mise en commun des informations, mise en réseau => Cerema
 - Partage des connaissances, amélioration des outils mis à disposition => Cerema
 - Cartes des projections climatiques extrêmes futures => Météo France, DRIAS, Observatoire ONRN
 - **Synthèse des travaux**, mise à disposition des outils méthodologiques, travail d'appropriation, retours d'expérience, études de cas (dont le ferroviaire), partage d'expériences.
 - **Il est nécessaire de disposer de temps supplémentaire (un an, deux ans ou davantage ?). Les outils existent et peuvent être améliorés.**

Tout ce travail (analyses de risques, études de vulnérabilité, retours d'expériences) est celui du prochain Plan d'adaptation (PNACC-2) en cours d'élaboration en France pour la période 2017-2021. On ne peut pas avancer des solutions d'adaptation et les chiffrer sans avoir réalisé ces études préalablement.

Merci de votre attention

andre.leuxe@developpement-durable.gouv.fr

