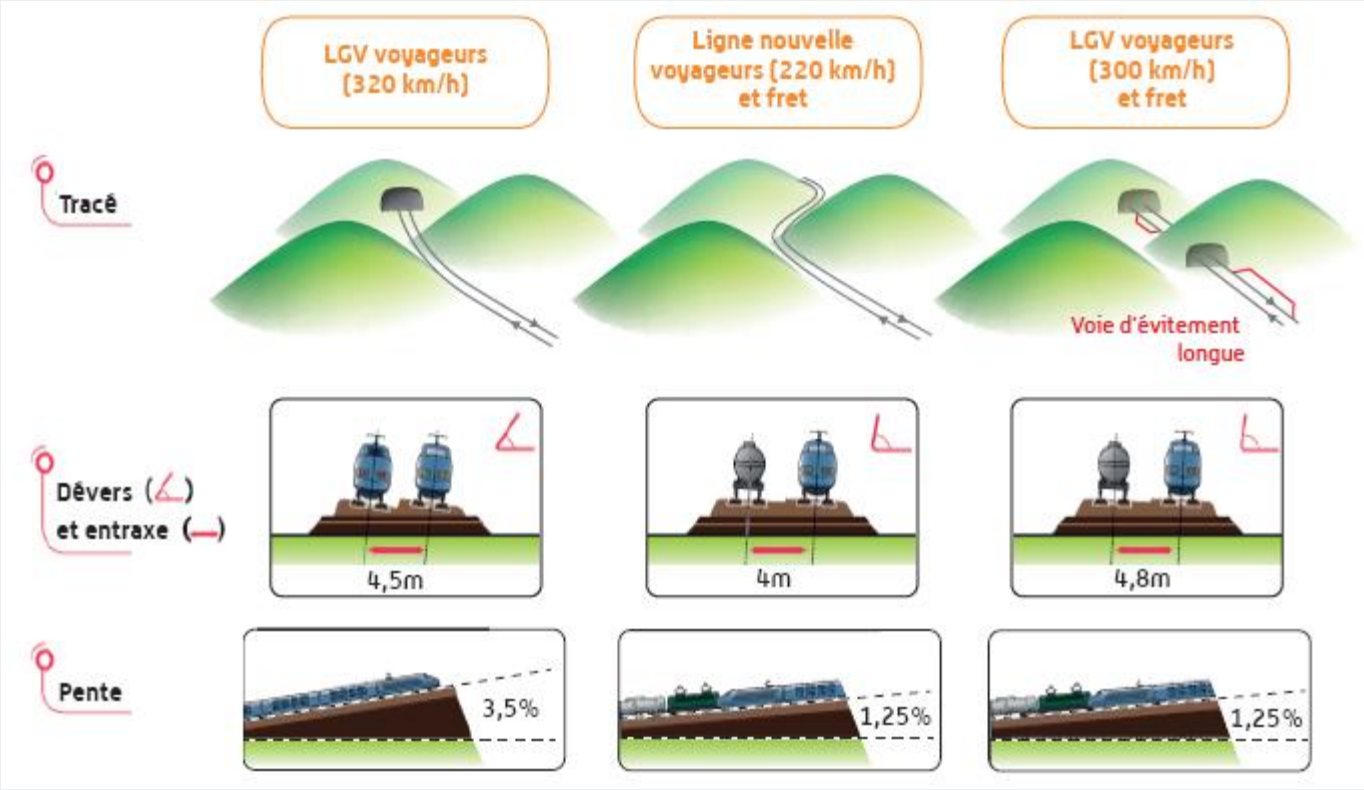
GT « Méthodes de développement et réseaux cible » de la Commission Perspectives du Réseau du CURTE

11 décembre 2012

Anne GUERRERO

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

Les projets ferroviaires : une géométrie contraignante



RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

Ligne directrice : faire des projets durables

Cinq priorités en cohérence avec la stratégie nationale de développement durable, du Grenelle et des orientations stratégiques de RFF

✓ **Le dialogue et la concertation avec les acteurs**

- Formulation et partage des enjeux du projet

✓ **L'accessibilité et le développement des territoires**

- Renforcement de l'accessibilité et de l'attractivité des territoires
- Performance du service et réponse aux besoin de mobilité
- Anticipation des évolutions du territoire

✓ **L'insertion du réseau dans les cadres de vie**

- Préservation des continuités et fonctionnalités écologiques
- Maîtrise des risques sur la santé humaine
- Lutte contre le changement climatique et adaptation
- Préservation de la ressource en eau

✓ **L'éco-conception et l'éco-construction des projets**

- Sobriété sur la consommation de ressources naturelles
- Dispositions pour limiter la production de déchets

✓ **L'inscription du projet dans un modèle économique durable**

Déroulement d'une évaluation environnementale

✓ Quatre chaînons

- Diagnostic ou état initial : enjeux, sensibilités, hiérarchisation
- Participation à la conception des scénarios, zones de passages préférentielles, tracés
- Comparaison des variantes et justification de la solution retenue
- Analyse des impacts
- Proposition de mesures en faveur de l'environnement

✓ Deux dimensions

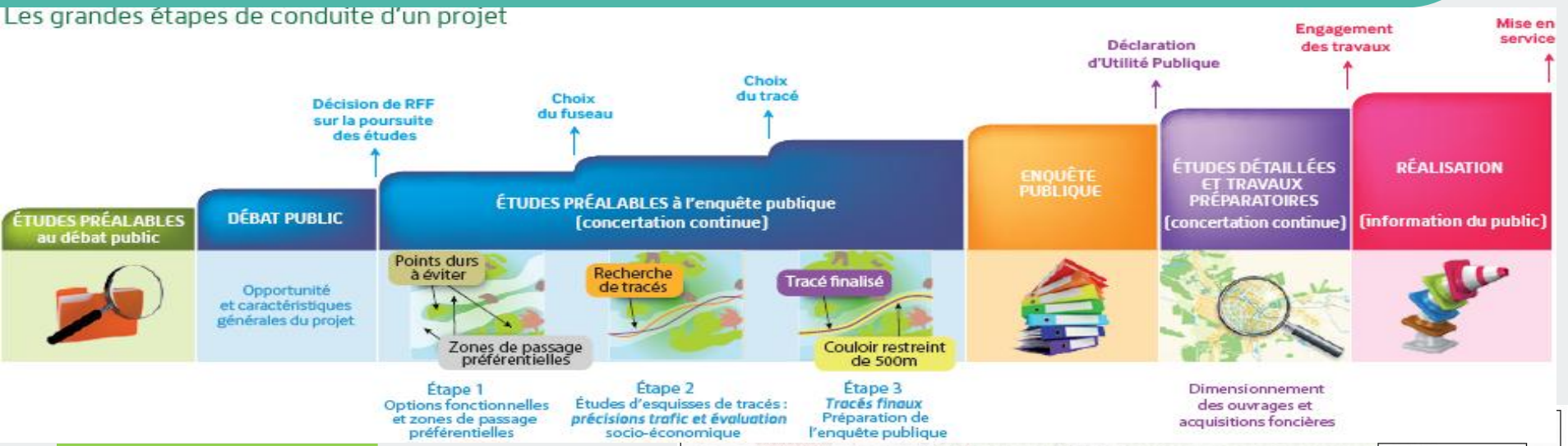
- Temporelle : bien prendre en compte la dynamique des milieux
- Spatiale : localisation des enjeux primordiale. Importance de la cartographie

✓ Un principe

– Eviter / réduire / compenser en dernier ressort

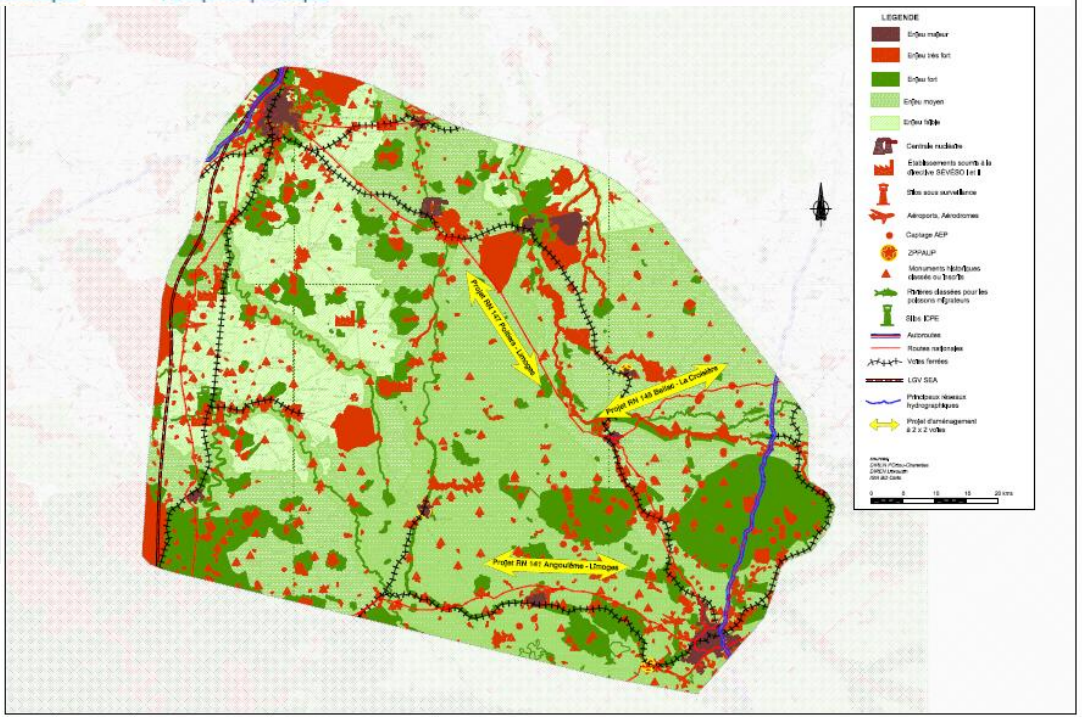


Objectifs de l'évaluation environnementales dans le processus de conception des grands projets

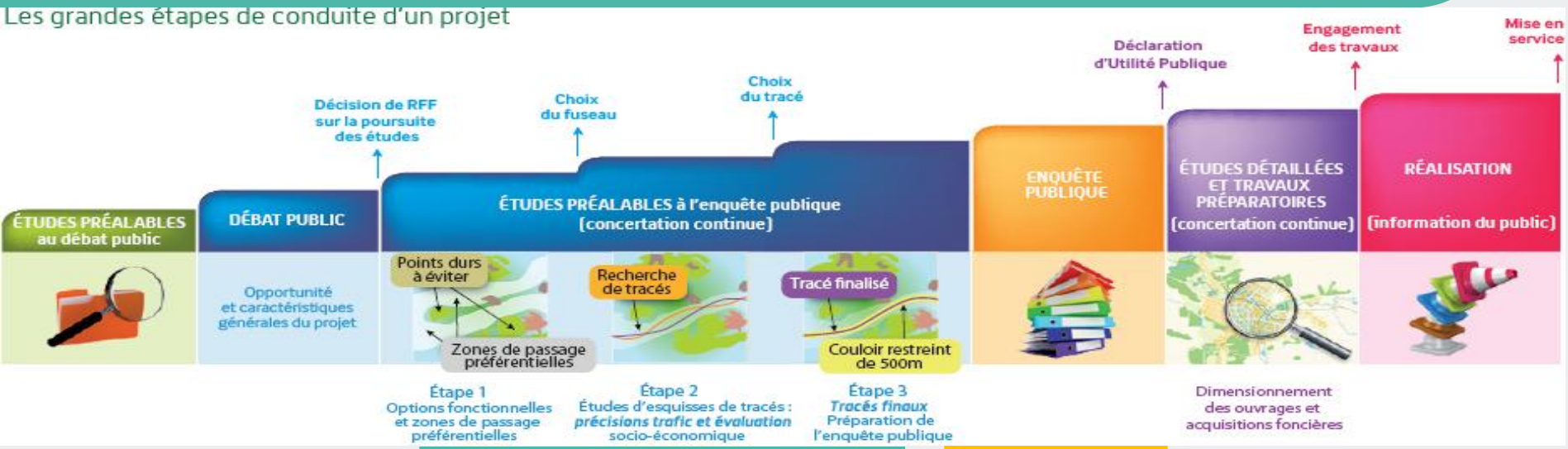


Etudes qui permettent d'identifier les grands enjeux environnementaux relevant de la législation européenne, nationale et régionale

Débat public qui permet de compléter les études, d'échanger sur ces enjeux et établir l'opportunité



Objectifs de l'évaluation environnementales dans le processus de conception des grands projets





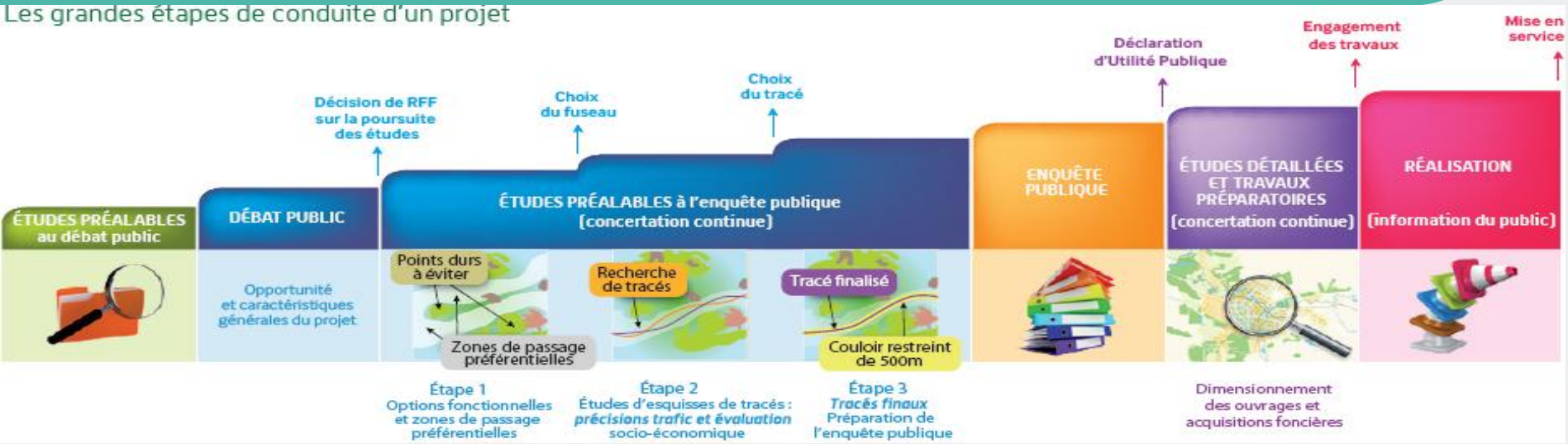
- **Justification** du parti d'aménagement et première appréciation et hiérarchisation des enjeux
- **Identification** des procédures complémentaires
- Précise la **conception** du projet, prépare les éléments du dossier de EPDUP
- **concertation** avec les acteurs locaux

- **Etude** d'impact
- **Dossier** d'incidence Natura 2000
- **Mise** en compatibilité des PLU
- **Dossier** des engagements de l'Etat
- **Concertation** : phase clé de consultation du public



RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

Objectifs de l'évaluation environnementales dans le processus de conception des grands projets









- **Etudes** complémentaires : optimisation technique et environnementale, dimensionnement des mesures
- **Procédures complémentaires** : loi sur l'eau, parcellaire, défrichement, CNPN
- **Conventions :** mise en place
- **Travaux :** Plan de anagement environnement
- **Concertation** avec les cteurs locaux

Bilan/suivi : état de référence et bilan a posteriori
Aménagements fonciers : conduits par CG

Le débat public pour les grands projets

✓ **Objectif**

Exercice de démocratie participative qui vise à valider de l'opportunité du projet et à en définir les principales caractéristiques, les fonctionnalités et les impacts significatifs sur l'environnement

✓ **Champ d'application**

Liste fixée aux articles R.121-1 à R 121-3 du C. Env, dès lors qu'ils présentent de forts enjeux socio-économiques ou ont des impacts significatifs sur l'environnement ou l'aménagement du territoire.

✓ **Champ d'application ferroviaire :**

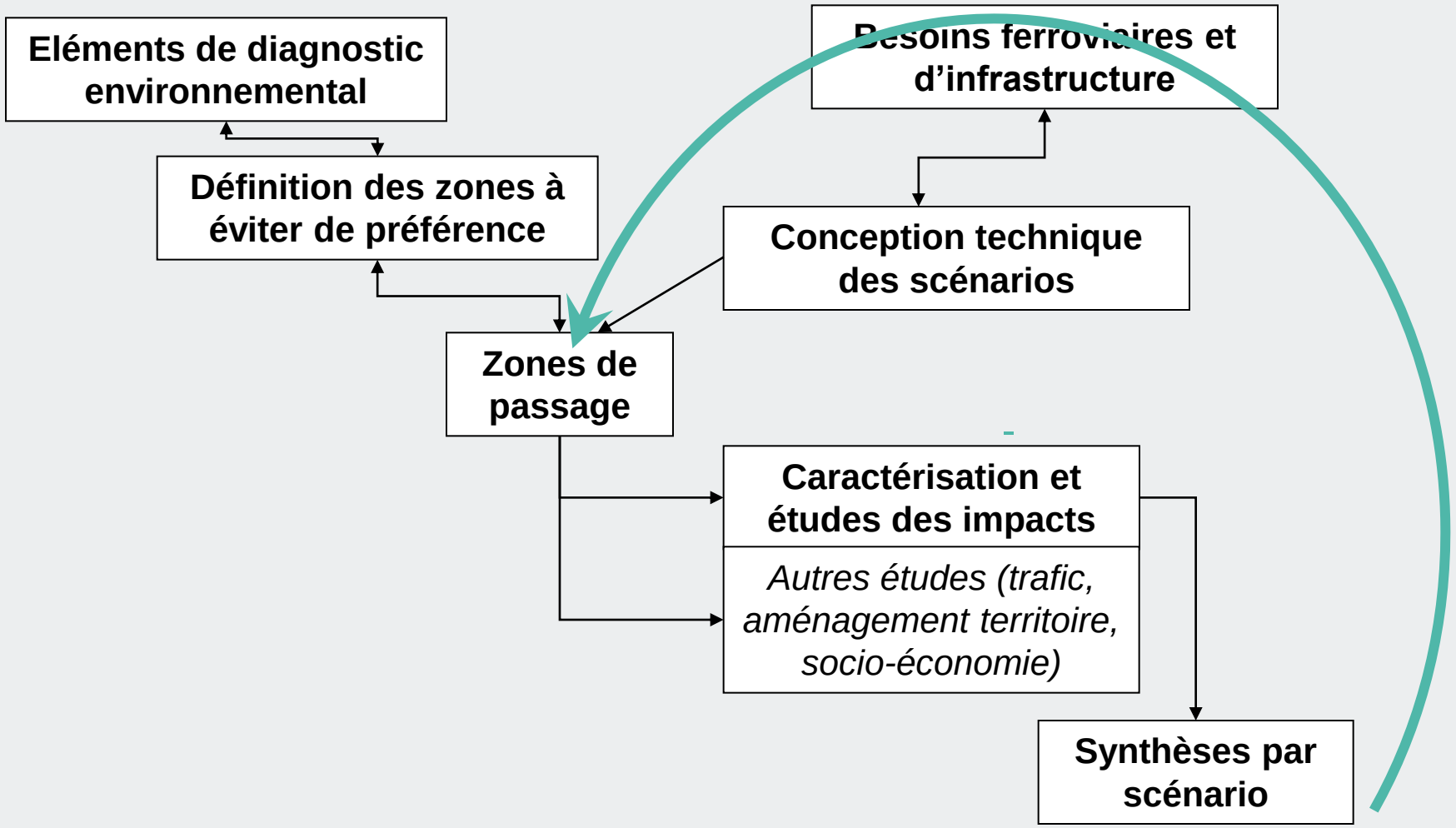
- **Saisine facultative** : projets de création d'une ligne

dont coût > 150 M d'€ ou longueur > à 20 km.

- **Saisine obligatoire** : projets de création d'une ligne

dont coût > 300 M d'€ ou longueur > à 40 km.

Principes de conduite pour la conception d'un projet



RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

Programme des études préalables au DP

- **Etudes de contexte**
- **Etudes aménagement des territoires**
- **Etudes environnementales :**
  - Généraliste ensemblier
  - Quelques spécialistes
- **Etudes ferroviaires et d'infrastructures**
- **Etudes économiques, socio-économiques et de trafic**
- **Etudes des gares**
- **Etudes fonctionnelles**
- **Etc …..**

Même prestataire

- Alternative aménagement infrastructure existante

- Alternatives aménagement ligne nouvelle

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

Concertation volontaire et consultation des services au stade des études préalables au débat public

➢ **Objectifs : faire participer les principaux acteurs de l'environnement, informer sur le projet, les études et le calendrier, avoir une vision partagée des principaux enjeux environnementaux, échanger sur les méthodes**

Groupe de travail

Ateliers

- ***Ressource en eau et biodiversité***
- ***Activités humaines, paysage, cadre de vie***

Régulier

- Echanger sur la démarche et la méthode (dont hiérarchisation, TVB)
- Constitution et retours des ateliers
- Réflexions d'ensemble
- Orientations
- Présentation des résultats : diagnostic et scenarios
- Structure dossier de saisine

Enjeux et diagnostic environnementaux

- Bénéficier très tôt d'un retour « terrain »
- Mettre en œuvre un dispositif d'alerte sur les zones particulièrement sensibles
- Valider et enrichir le diagnostic
- Identifier les « possibilités » et conditions de passage
- Echanger sur les méthodes

Présentation des scénarios de passage

- Echanger sur la prise en compte des enjeux environnementaux dans la conception des scénarios
- Apprécier plus finement la sensibilité environnementale des scénarios de passage

Concertation volontaire et consultation des services au stade des études préalables au débat public

✓ **Constitution Groupe de travail**

DREAL, Conseil régional, FNE national, CGDD

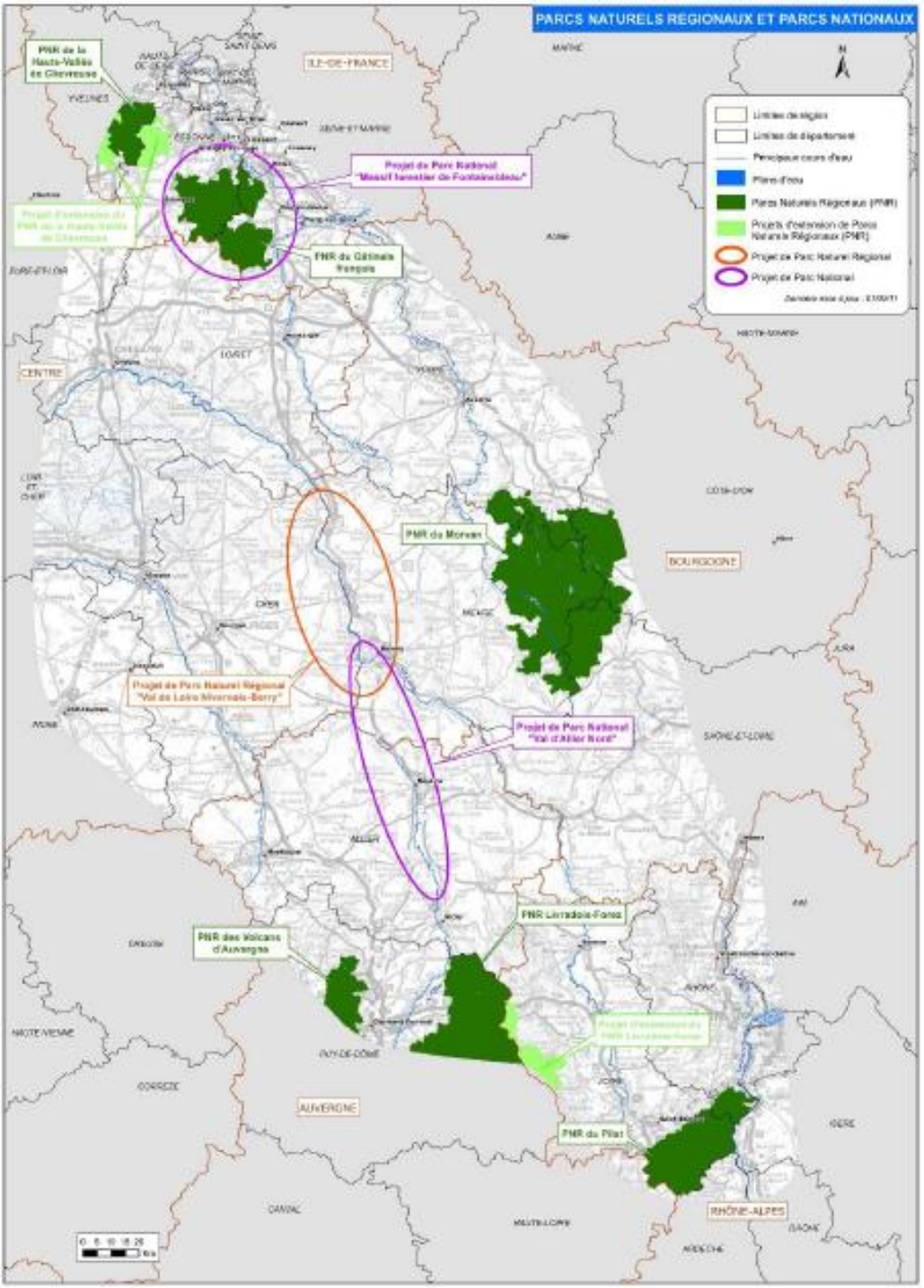
✓ **Constitution atelier biodiversité et ressource en eau**

DREAL, Conseil régional, Agence de l'eau, ONEMA, Office National des Forêts, Parcs naturels régionaux, NatureParif, DRIRE, Agence Régionale de la Santé, conservatoire du littoral, CSRPN, FNE local

✓ **Constitution atelier activités humaines, paysage, cadre de vie, patrimoine**

DREAL, chambres d'agriculture, CCI, INAO, agences d'urbanisme, IAU, DRAC, Parcs naturels régionaux, conseils généraux, BruitParif, Ports

Exemple du projet Paris-Orléans-Clermont-Lyon



Le diagnostic environnemental

Un état des lieux de l'aire d'étude fondé sur le recueil des données existantes :

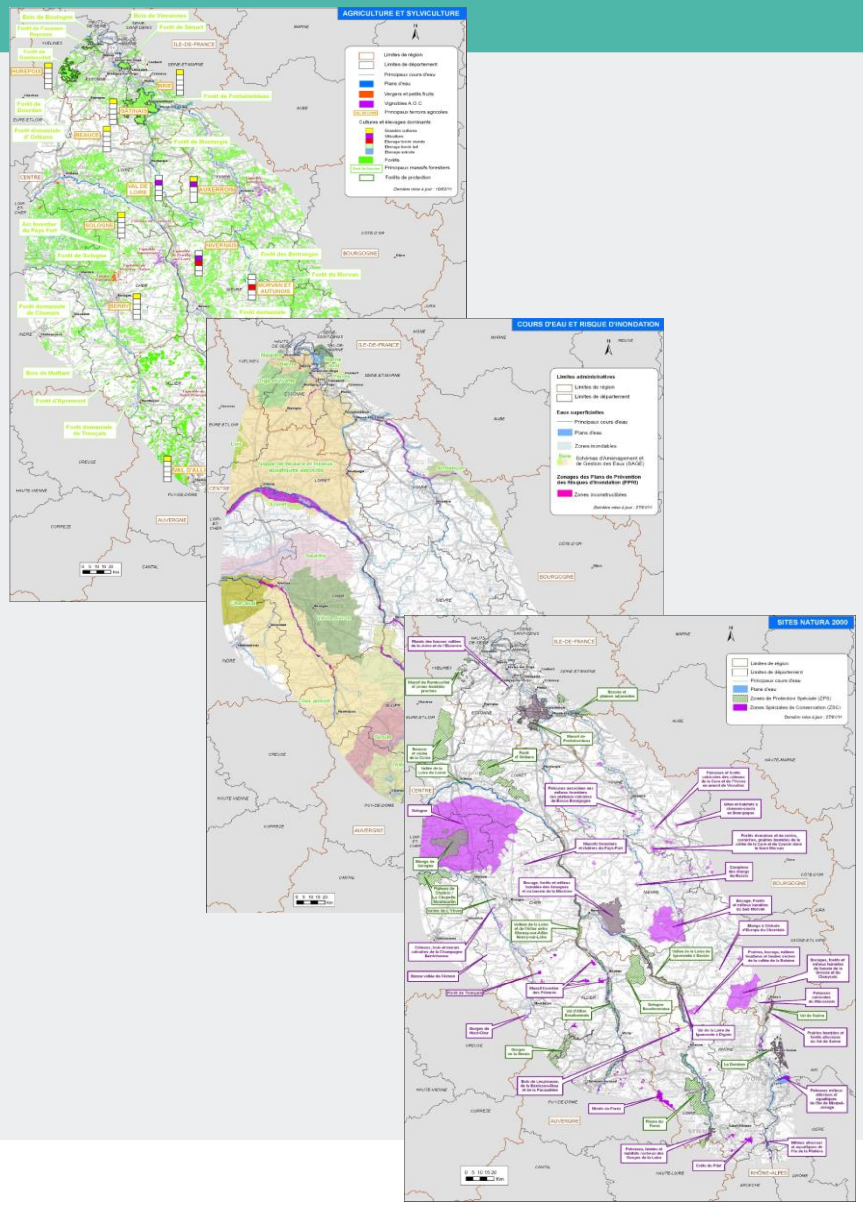
- **le milieu physique : cours d'eau, zones humides, zones inondables, eaux souterraines, relief**
- **le milieu humain : urbanisation, infrastructures, activités industrielles, activités agricoles, patrimoine**
- **le milieu naturel : zones d'inventaires et de protection de la biodiversité, périmètres de protection ou de mise en valeur du patrimoine naturel et paysager**

Une démarche enrichie par la concertation avec les acteurs de l'environnement

- **2 séminaires Environnement**
- **des réunions régionales**
- **des contributions écrites des acteurs**
- **des avis formulés sur les versions intermédiaires**

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

La hiérarchisation des enjeux



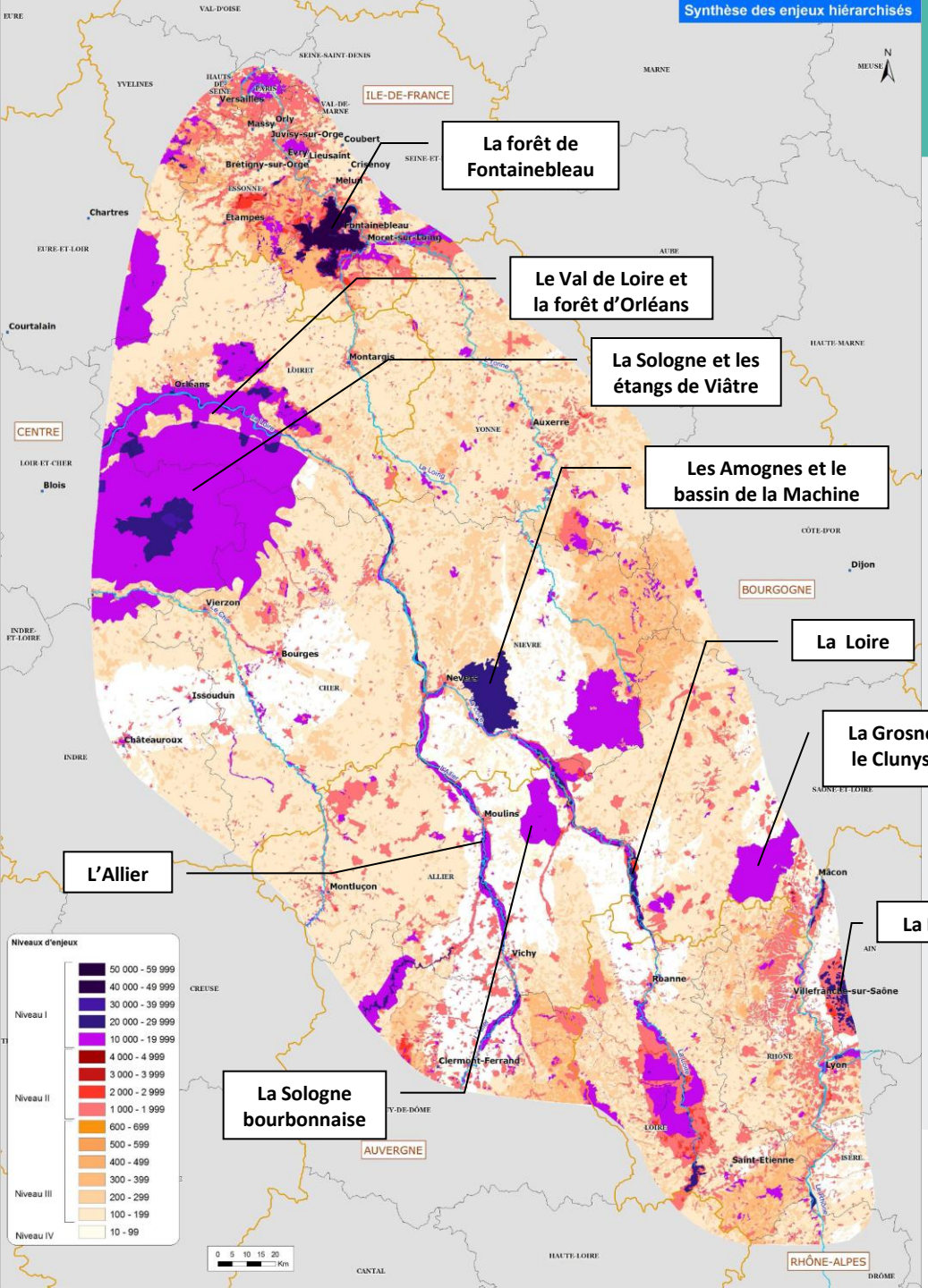
- ✓ **Une méthode partagé** présentée aux acteurs du projet lors des réunions régionales et séminaires

- ✓ Appliquée au diagnostic environnemental **pour un éclairage complémentaire** en vue de la conception des options de passage et leur caractérisation environnementale.

- ✓ **Qu'est-ce que la hiérarchisation des enjeux ?**
  - L'attribution à chaque enjeu d'un niveau de sensibilité de 1 (enjeux majeurs) à 5 (enjeux faibles),
  - Un traitement informatique sous SIG :
    - l'aire d'étude est divisée en carré de 20m de côté,
    - chaque enjeu présent sur ce carré est comptabilisé avec son niveau de sensibilité,
    - ce cumul se traduit par une couleur variable en fonction du nombre d'enjeu présent sur le carré et de leur niveau de sensibilité.

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

La hiérarchisation des enjeux



- **Plus la couleur est foncée, plus les enjeux en présence sont forts et/ou nombreux**

- L'inverse n'étant pas toujours vrai, **une complémentarité obligatoire avec l'approche qualitative du diagnostic et l'expertise environnementale** pour dessiner les options de passage.

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

Comment est évalué le risque d'impact ?

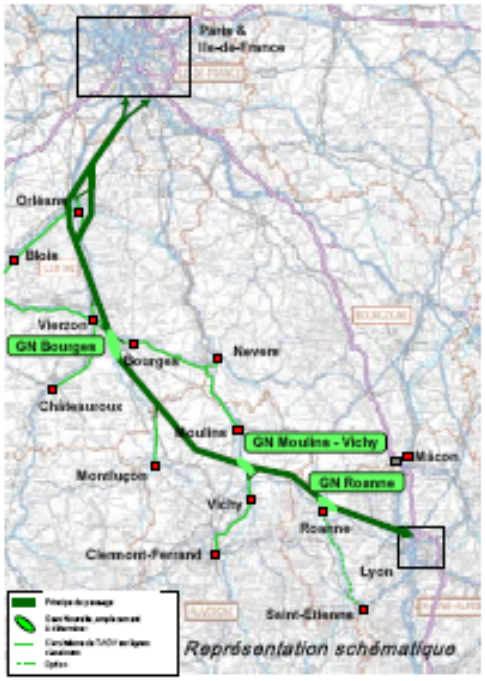
- ✓ **Une évaluation du risque potentiel d'impact en fonction :**
  - de la sensibilité des enjeux concernés,
  - des possibilités d'évitement au sein de l'option de passage,
  - du type de mesures de suppression ou de réduction à mettre en œuvre et de leur efficience.

Milieux	Ouest-Sud	Ouest		Médian		Est	
		Mâcon	Roanne	Mâcon	Roanne	Mâcon	Roanne
Humain							
Physique							
Naturel							

Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Majeur

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

Profil environnemental du scenario ouest- sud



THEME	ENJEUX CONCERNES	RISQUE D'IMPACT
Milieu physique	- Nappes de la Beauce - Vallées inondables de la Loire (2 franchissements) de l'Allier et de la Saône - Hydrosystème de la Sologne (jumelage)	ASSEZ FORT
Milieu humain	- Tissu périurbain de la région parisienne, d'Orléans, Vierzon, Bourges, Roanne et Lyon - Terroir cynégétique et sylvicole de la Sologne (jumelage) - Vignoble AOC du Beaujolais - Site UNESCO du Val de Loire	FORT
Milieu naturel	- Sites inscrits et classés des vallées du Sud de la région parisienne - Zones Natura 2000 des vals d'Allier, de la Loire, de la Saône et de la Sologne (jumelage)	FORT

Légende:

faible | moyen | assez fort | fort | majeur

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

Exercice comparatif

Synthèse des risques d'impact des quatre scénarios

Thème	Scénario Ouest-Sud	Scénario Ouest – variante Mâcon	Scénario Ouest – variante Roanne
Milieu Humain	. Tissu périurbain de la région parisienne, d'Orléans, Vierzon, Bourges, Roanne et Lyon, . Territoire cynégétique et sylvicole de la Sologne, . Vignoble AOC du Beaujolais, . Secteurs agricoles de la Beauce, du Berry, de la Limagne et de la Sologne Bourbonnaise, . Sites UNESCO du Val de Loire entre Sully-sur-Loire et Chalonnes et de la Réserve de Biosphère du Gâtinais Français.	. Tissu périurbain de la région parisienne, d'Orléans, Vierzon, Bourges, de Mâcon et Lyon, . Territoire cynégétique et sylvicole de la Sologne, . Vignobles AOC du Beaujolais et du Sancerrois, . Secteurs agricoles de la Beauce, du Berry, de la Limagne du Charolais et du Brionnais, . Sites UNESCO du Val de Loire entre Sully-sur-Loire et Chalonnes et de la Réserve de Biosphère du Gâtinais Français.	. Tissu périurbain de la région parisienne, d'Orléans, Vierzon, Bourges, Roanne et Lyon, . Territoire cynégétique et sylvicole de la Sologne, . Vignoble AOC du Beaujolais, . Secteurs agricoles de la Beauce, du Berry, de la Limagne et la Sologne Bourbonnaise, . Sites UNESCO du Val de Loire entre Sully-sur-Loire et Chalonnes et de la Réserve de Biosphère du Gâtinais Français.
Milieu Physique	. Nappes de la Beauce, . Vallées inondables de la Loire (2 franchissements) de l'Allier et de la Saône, avec traversée de la Loire à Orléans et entre Nevers et Roanne au droit de larges zones inondables, . Hydrosystème de la Sologne.	. Nappes de la Beauce, . Vallées inondables de la Loire (2 franchissements) de l'Allier et de la Saône, avec traversée au niveau d'Orléans de larges zones inondables et zones de non constructibilité des PPRI, ainsi qu'au sud de la Nièvre, . Hydrosystème de la Sologne et de la Dombes.	. Nappes de la Beauce, . Vallées inondables de la Loire (2 franchissements) de l'Allier et de la Saône, avec traversée au niveau d'Orléans de larges zones inondables et zones de non constructibilité des PPRI, . Hydrosystème de la Sologne.
Milieu naturel	. Sites inscrits et classés des vallées du sud de la région parisienne, . Zones Natura 2000 : vals d'Allier, la Loire, la Saône et de la Sologne, . Parc Naturel Régional du Gâtinais Français, . Réserve naturelle de Saint-Mesmin.	. Sites inscrits et classés des vallées du Sud de la région parisienne, . Zones Natura 2000 : val d'Allier, vallée de la Loire, val de Saône, Sologne, bassin de la Grosne et du Clunysois, la Dombes, . PNR du Gâtinais Français, . Réserve naturelle de Saint-Mesmin.	. Sites inscrits et classés des vallées du Sud de la région parisienne, . Zones Natura 2000 : val d'Allier, vallée de la Loire, val de Saône et Sologne, . PNR du Gâtinais Français, . Réserve naturelle de Saint-Mesmin.

Risque d'impact :

Faible | Moyen | Assez fort | Fort

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

Evaluation carbone

Production / Economies de CO_2 sur 50 ans

		Ouest-Sud	Ouest (Roanne)	Ouest (Mâcon)	Médian (Roanne)	Médian (Mâcon)	Est (Roanne)	Est (Mâcon)
Production de CO_2	kTeqCO$_2$	6 570	6 360	6 270	6 310	6 040	6 310	6 070
Conception/Réalisation		75%	74%	72%	75%	72%	75%	73%
Exploitation et maintenance de la ligne (50 ans)		5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Renouvellement (après 30 ans)		9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%
Emissions fer "supplémentaires" (sur 50 ans)		12%	12%	14%	11%	13%	11%	12%
Economies de CO_2	kTeqCO$_2$	-14 420	-15 860	-15 370	-19 780	-19 280	-20 830	-20 340
Emissions route "évitées" (sur 50 ans)		75%	75%	73%	62%	61%	60%	59%
Emissions air "évitées" (sur 50 ans)		25%	25%	27%	38%	39%	40%	41%
Bilan	kTeqCO^2	-7 850	-9 500	-9 100	-13 470	-13 240	-14 520	-14 270

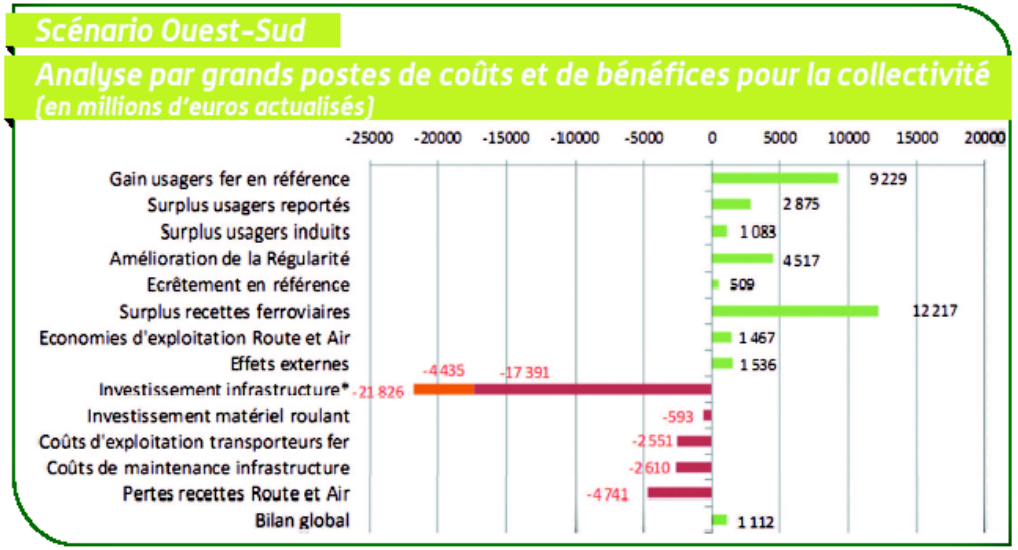
Comparatif des temps de retour à l'équilibre

Scénario Ouest-Sud	21 ans
Scénario Ouest, variante Roanne	19 ans
Scénario Ouest, variante Mâcon	19 ans
Scénario Médian, variante Roanne	15 ans
Scénario Médian, variante Mâcon	15 ans
Scénario Est, variante Roanne	15 ans
Scénario Est, variante Mâcon	14 ans

Evaluation socio-économique

Estimations du projet, en milliards d'euros 2010

	Variante Mâcon	Variante Roanne
Scénario Ouest-Sud	14	
Scénario Ouest	12,5	12,9
Scénario Médian	12,2	12,9
Scénario Est	12,6	13,1



ous les scénarios sont créateurs de richesses socio-économiques, avec néanmoins des proportions contrastées.

	Ouest Sud	Ouest		Médian		Est	
		Var. Roanne	Var. Mâcon	Var. Roanne	Var. Mâcon	Var. Roanne	Var. Mâcon
Gains de voyageurs (millions/an)	5.1	5.7	5.3	6.5	6.1	6.5	6.2
Estimation Investissements (en milliards d'euros 2010, hors gares Lyon et Paris)	14	12.9	12.5	12.9	12.2	13.1	12.6
TRI avec COFP	3.8%	4.3%		5%		5%	
VAN avec COFP (en milliards d'euros CE 2008, actualisés en 2024)	1.1	5.2	4.7	10	10	10.6	10.3

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

Exemple du projet Ligne Nouvelle Paris-Normandie

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

Occupation du sol par scénario

	Aire d'étude	Scénario A	Scénario B	Scénario AB	Scénario C
Terres agricoles	**66,8 %**	71 %	67,7 %	69,8 %	66,3 %
Territoires urbanisés	**12,7 %**	13 %	14,3 %	14,1 %	14,2 %
Forêts et milieux naturels	**18 %**	15,5 %	17,3 %	15,5 %	18,5 %
Milieux humides et aquatiques	**2,5 %**	0,5 %	0,6 %	0,6 %	1 %

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

Terres agricoles par scénario

	Scénario A	Scénario B	Scénario AB	Scénario C
Terres arables	49,8 %	49 %	51,2 %	38,1 %
Prairies	17,3 %	14,6 %	14,6 %	23,9 %
Terres agricoles hétérogènes	3,8 %	4,1 %	3,9 %	4,1 %
Cultures permanentes	< 1 %	< 1 %	< 1 %	< 1 %

Cotation développement durable des projets

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

Pourquoi ?

✓ **Critères actuels d'évaluation et de hiérarchisation des investissements :**

- **Financiers,**
- **Socio-économiques,**
- **Politiques**

✓ **Un nouveau système de valeur face à de nouveaux enjeux sociétaux :**

- **Objectif du « facteur 4 »**
- **Stopper la perte de biodiversité**
- **Préserver la ressource en eau**
- **Santé publique**
- **Tendre vers un modèle économique soutenable**
- **Renforcer l'accessibilité des et aux territoires**
- **Innover, éco-concevoir,**
- **…**

A quoi sert la cotation DD des projets ?

✓ **Evaluation DD des projets d'investissement :**

- **sur la base de critères et indicateurs objectifs communs,**
- **sur l'ensemble des thématiques du DD.**

⇨ ***Dessiner le profil DD des projets***

✓ **Cotation DD des projets d'investissement :**

⇨ ***Hiérarchiser les projets d'investissement***

✓ **Validation objective des projets d'investissement**

- **sur la base d'un système de valeurs**

⇨ ***Dans la cadre de la gouvernance des projets***

✓ **Aide à la décision :**

- **en interne**
- **en externe : affirmer nos choix sur des bases solides**

Méthode

✓ Principes

- auto-évaluation DD argumentée du projet
- évaluation du projet dans l'absolu et de façon à faire apparaître les marges de progrès entre deux étapes de projet
- mise au point d'une grille de critères assortie d'indicateurs, à adapter au niveau d'enjeu du projet, qui ne doivent pas faire doublon avec évaluation socio-éco et être cohérents avec orientations DD RFF
- mise au point d'un tableur excell de cotation
- représentation graphique pour illustrer le profil DD du projet et le comparer facilement aux autres

Modalités d'évaluation

- **Chaque item est noté de -2 à +2**

  -2 = incidence très négative du projet / sujet pas du tout pris en considération
  -1 = incidence négative ou sujet peu pris en considération
  0 = neutre ou sans objet
  1 = incidence positive du projet, mais non mesurable ou non optimale / sujet pris en considération
  2 = incidence très positive et mesurable par rapport à une cible préalablement définie / sujet pris en compte de façon prioritaire

- **Matrice de cotation pour garantir cohérence**

- **La moyenne de chacun des six thèmes donne lieu à représentation graphique et à comparaison avec les mêmes valeurs à l'étape précédente**

L'objectif n'est pas d'obtenir la note maximale pour chacun des items : chaque type de projet a ses propres caractéristiques et chaque projet a ses orientations

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE