

## Impact

### 1. Milieus naturels

Une biodiversité menacée par :

- Destruction directe des habitats
- Pollutions physicochimiques et biologiques
- fragmentation des milieux naturels (principal facteur de la réduction de la biodiversité)

#### **Réglementations :**

- connaissance des espèces et des habitats  
inventaires ZNIEFF, ZICO, Ramsar
- maintien de la biodiversité et la protection  
(loi de protection de la nature de 1976, parcs naturels)
- acquisition et/ou gestion : conservatoires du littoral, régionaux d'espaces naturels
- contractualisation : contrat d'agriculture durable

**Etudes des milieux naturels :** importante dans l'étude d'impact, étude descriptive et fonctionnelle des écosystèmes, de la faune, de la flore et des habitats naturels

**Définition aire d'étude :** adaptée à la compréhension des enjeux et au stade d'avancement (de + en + précise)

**Analyse de l'état initial de l'environnement :** nécessite des moyens car très importante. Utilisation de recueils préliminaires d'info (inventaires ZNIEFF...), études de terrains essentielles (saisons, ensemble du milieu, inventaires, écologie du paysage, liste des espèces).

Synthèse et hiérarchisation des données en croisant :

statut des espèces et des espaces et bioévaluation  
(vulnérabilité des espèces et des milieux concernés par le projet)

**Appréciation des impacts :** conduite en plusieurs temps, difficile car projection dans l'avenir, durée des impacts

- Impacts chantiers : défrichage, terrassement (destruction habitats), recalibrage rivières, dérangements des espèces (terrestres et aquatiques), dépôts de matériaux
- Impacts paysagers et de biodiversité
- Impacts liés à l'ouvrage : perte d'habitat par emprise, fragmentation habitats, coupure des corridors,
- Impacts liés à l'exploitation : bruits, dérangement, mortalité espèces
- Impacts indirects ou induits : les plus étendues, souvent indésirables, peuvent contrecarrer des mesures de réductions

### **Mesures de compensation, réductions :**

- En phase chantier : limiter les perturbations (clôtures), informer personnel, adapter le calendrier des travaux, bassin de collecte des eaux de ruissellement et limiter défrichage et arbres intéressants à maintenir.
- Passages pour le faune (rétablissement accès aux ressources, migration, reproduction. Actuellement « ponts verts », tranchées couvertes, approche globale. Passages de type I non spécifiques (petite et moyenne faune) type II spécialisés, type III hydraulique-faune de petite dimension, type IV mixte forestier ou agricole, type V VI, VII et VIII ouvrages de grandes dimensions  
Recommandations : rechercher la mixité (hydraulique et forestier ou agricole), fréquences des passages sur l'infrastructure, attractifs pour la faune et de bonnes dimensions. Nécessitent une bonne gestion (entretien, surveillance, ...)
- Mesures de compensation : les autres mesures n'ont pas suffisamment réduit l'impact, offrent des contreparties (différentes de celles liées aux études d'incidences en zones Natura 2000). La faisabilité technique et administrative doit être vérifiée ainsi que le chiffrage des mesures.

## **2. Nuisances sonores et vibrations :**

### **Démarche d'étude :**

- Etudes préliminaires : expliciter les motivations de l'aménagement, définir les fonctions à satisfaire, proposer des orientations, très synthétique, localisation de l'urbanisation, secteurs routiers avec nuisances (points noirs bruits bientôt disponibles) surtout zones urbaines et péri urbaines
- Analyse des différentes solutions : efficacité des tracés, impact, hiérarchiser, éléments de choix et choix ; action préventive toujours possible.
- Approfondissement de la solution retenue : état initial (trafics, vitesse, niveaux
- de bruit, topo), impacts précis, protection envisagée, dossier d'enquête préalable à la DUP
- Etudes détaillées : préciser les impacts selon géométrie définitive, concertation avec les acteurs, définir ouvrages, matériaux, protection de façade, nuisances de chantier ; voire évolution de l'urbanisme. Pour le bruit des chantiers c'est au maître d'ouvrage de faire les mesures d'atténuation du bruit.
- Le suivi et les bilans : en acoustique mesures à réaliser sur le site et suivi de l'évolution de trafic.

## **3. Eau**

### **A) Prise en compte dans les projets routiers :**

- Incidences qualitatives : nuisances pendant les chantiers, pollution chronique, accidentelle, saisonnière, pollution par matériaux
- Incidence qualitatives : modifications/perturbations des écoulements superficiels et souterrains

#### Milieux aquatiques très vulnérables

- Eaux de surface caractéristiques à collecter : débits, débit d'étiage, largeur lit mineur, pente, hauteur d'eau moyenne
- Zones humides : loi sur l'eau 1992, préservation priorité, définition : type de sols, espèces végétales, habitats. ; fonctionnalités : valeur biologique, continuité écologique, régulation hydraulique, rôle épurateur.
- Eaux souterraines données à collecter : inventaires des nappes, niveaux statiques, sens d'écoulement, perméabilité

#### Usages des eaux :

- Eaux superficielles : qualité physico-chimique, biologique, piscicole, usages (AEP, hydroélectricité, irrigation)
- Eaux souterraines : qualité, piézométrie, usages (irrigation, industries)

En conclusion dans les travaux : Nécessité d'une étude complète sur les enjeux « EAU » dès le début du projet

- Données hydrologiques
- Données biologiques
- Données qualitatives (hydrodynamique, hydraulique, physico-chimiques)
- Usages

Voir les enjeux, mesures d'atténuation des impacts, associer les services de l'eau

#### B) Impacts quantitatifs des projets routiers

- Modification des caractéristiques physiques et hydrologiques des bassins versants : imperméabilisation, réalisation de remblais (modification de la taille des bassins versants), augmentation ou diminution des débits, concentration des débits
- Aspect hydromorphologique : modification de la dynamique du cours d'eau et de sa qualité environnementale : diminution de la zone d'expansion des crues, désordres en amont et en aval, diminution de la qualité environnementale donc baisse de la biodiversité.
- Aspect hydraulique: exhaussement des lignes d'eau et augmentation des vitesses d'écoulement (effet barrière)

#### C) La pollution potentielle de l'eau et les risques liés aux infrastructures de transport

- Pollution chronique : origines fonctionnement de véhicules, usure des infrastructures, poussières, lessivage des chaussées, métaux lourds
- Pollution saisonnière, viabilité hivernale : générée par l'entretien hivernal (NaCl, saumure...) et produits phytosanitaires ; caractéristiques éléments solubles
- Pollution accidentel : déversement de matières dangereuses sur la chaussée ; mesures d'urgence :
  - Traitement de la source primaire
  - Délimitation de la zone contaminée
  - Identification et traitement des cibles
  - Protection du cours d'eau:
  - Piégeage hydraulique (pompage)
  - Réalisation d'une tranchée jusqu'à la nappe
  - Mise en place d'un suivi:

#### D) Mesures de réduction d'impact :

- En phase travaux : les risques : intervention en zone de protection, en zone inondable, risque de pollution accidentelle, gestion déchets, rejets provisoires  
Mesures de protection :
  - dispositifs provisoires d'interception de la pollution
  - étanchéification des aires de stockage
  - positionnement de ces aires en dehors des zones naturelles, des zones de forte vulnérabilité des eaux, etc.
  - mise en place d'ouvrages de traversée provisoires
  - dépôts temporaires de matériaux vérifier à ce qu'ils ne constituent pas un barrage à l'écoulement et qu'ils ne soient pas réalisés sur une zone naturelle à protéger
  - approvisionnement en eau du chantier
- Pollution accidentelle : Imperméabilisation : réseau avec un fossé étanche, dispositifs anti déversement, fossés enherbés, bassins multifonctions (arrêtent matières en suspension)
- Pollution chronique : favoriser dispersion des rejets, fossés enherbés, ré-oxygénation de l'eau,
- Mesures compensatoires : réduction d'impact insuffisante : contrepartie sur un domaine similaire mais pas forcément au même endroit

#### E) LEMA et projets routiers

Loi sur l'eau 1964 création des agence de l'eau, police de l'eau

La DCE (Directive Cadre Eau) gestion bassins versants, atteinte d'un bon état et non dégradation de l'existant

Le SDAGE, Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, est un document de planification à l'échelle des grands bassins versants doté d'une valeur juridique

Les IOTA sont susceptibles d'entraîner des prélèvements restitués ou non dans les eaux des modifications de niveau ou du mode d'écoulement des déversements, écoulements,

Les Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) sont soumis à autorisation ou déclaration « au titre loi sur l'Eau » suivant les dangers qu'ils présentent ou la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques

*Il y a un chapitre sur les acteurs mais j'en ai marre !*

#### 4. **Socio-économie :**

- **Deux lois phares** : 10 juillet 1976 : loi sur la protection de la nature (notion impact, mesures compensatoires) et 30 décembre 1982 : loi d'orientation sur les transports intérieurs (LOTI) (notions d'efficacité économique et d'évaluation multi-critères des projets, impose évaluation économique, justification économique et bilan a posteriori).
- **Une nouvelle infra routière amplifie les tendances préexistantes**
- **Textes réglementaires** : sur la conduite d'études, évaluation socio éco, concertation public

Exemple : circulaire Bianco, politique 1% paysage et développement

- **Liens infrastructures/socio éco** : infrastructure = impact socio éco sur le territoire ; directs (emprise, paysages, fonctionnel pollution) et indirects (emplois, aménagement, social déplacement) Etudes d'impact doit comporter un volet socio éco.
- **Enjeux** : usagers (fiabilité et sécurité du temps de parcours); pouvoirs publics (recettes, aménagement du territoire, politiques, gestion/exploitation), entreprises et acteurs économiques (meilleure accessibilité aux voies principales et aux pôles économiques et logistique), opérateurs (rentabilité rapide), tiers riverains (cadre de vie maintenu)
- **A chaque phase = un produit type en matière d'évaluation socioéconomique** : éléments incontournables : diagnostic du territoire (étude initiale), caractériser et hiérarchiser les enjeux et les effets attendus du projet, bilan socio éco
- **Effets** : directs (réduction et fiabilisation des temps de parcours, gains de sécurité) ; liés à la construction (emplois, exploitation voie, emprise) ; indirects (sur activité économique commerce de proximité déviés, orga spatiale attractivité différente, activité touristique résidence secondaire, cadre de vie plus de temps de loisirs)

- **Contenu d'évaluation à améliorer :** données hétérogènes, surabondance de chiffres, manque de lien entre projets d'infra et projets territoriaux, concertation à améliorer

## 5. **Agriculture, Sylviculture, Urbanisation, Patrimoine :**

### A. **Agriculture/Sylviculture:**

- **Enjeux principaux:** occupation agricole, périmètre AOC, types de cultures, occupation forestière de l'espace, types de forêts
- **Enjeux particuliers :** culture à haute valeur ajoutée, fragile
- **Impacts directs :** effet d'emprise (conso de l'espace agricole), effet de coupure (morcellement parcelles), pollution routière, modification du milieu physique, phase chantier (reconnaissance archéologique, poussières)
- **Impacts indirects :** conséquences sur l'économie des exploitations (perte de revenus), atteinte à l'image de marque de production de qualité, perturbation de l'organisation foncière
- **Mesures d'évitement :** mesures préventives (variantes, géométrie du projet, tranchées couvertes) ; mesures de réduction (calage précis du tracé, modelés, rétablissement des continuités agricoles, réaménagement foncier pour morcellement foncier), mesures compensatoires (indemnités financières perte des terres (foncière, perte de jouissance), aménagement, foncier)
- **Aménagement foncier :** acteur Etat (préfet, MISE, DDT), département (CG), la CCAF, CIAF, maître d'œuvre, maîtres d'ouvrage, profession agricole. Rôle : Etat s'assure de la légalité des procédures, missions d'autorisation ; département maître d'ouvrage et responsable de la procédure, finance, subventionne ; communes à l'origine de la demande de lancement d'études d'aménagement.  
Procédures : AFAP aménagement foncier agricoles et forestiers concerne projet d'infrastructure, échanges et cessions amiables des immeubles ruraux, mise en valeur des terres incultes ou manifestement sous-exploitées, réglementation et protection des boisements.
- **Phases d'études et de réalisation,** prise en compte préalable : concertation préalable avec la profession planning, convention d'occupation temporaire
- **Chantier :** impacts (dérangement bétails, perturbation exploitations, traitement eaux) mesures (protection cultures, balisage chantier, suivi de chantier, sanctions)

### B. **Urbanisme**

- Documents de planification PLU, SCOT, cartes communale, multiplicité de propriétaires, lien étroit avec infra transport

- **Phase de conception :** aire d'étude doit couvrir structures adaptées de gestion de territoire (communes), identifier fonctionnalités urbaines importantes, prendre en compte projet de développement des collectivités territoriales
- **Impacts directs :** négatifs (effet d'emprise, effet de coupure de l'urbanisation isolement bâtiments, nuisances riverains), positifs (amélioration sécurité et conditions de déplacements, opportunité de développement, déviation de centre-ville)
- **Impacts indirects :** remise en cause d'un projet de développement, risque de périurbanisation, conséquences économiques, multiplication des zones d'activités aux abords des échangeurs
- **Mesures :** évitement, rétablissement de voies de communication interrompues par le projet, réduction des pollutions et nuisances, mesures de compensation (indemnisation financière, 1% paysage et développement)
- **Conclusion :** un projet à intégrer dans les logiques dynamiques territoriales (diagnostic territorial, concertation avec les acteurs, anticipation des effets)

### C. Patrimoine Archéologie

- Pourquoi le préserver ? Rareté, ancienneté, intérêt économique
- **Objectifs :** études environnementales : protéger des acquis avec importance historique, scientifique, culturel ; mettre en valeur depuis l'infra les sites les plus intéressants, éviter de perturber l'environnement visuel du site ou du monument
- **Protections réglementaires:** Patrimoine architectural et naturel : sites inscrits ou classés, monuments historiques classés ou inscrits (intérêt public), aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP), patrimoine archéologique archéologie préventive dans code du Patrimoine
- **Archéologie préventive :** financement organisé 0.34 euros/m<sup>2</sup>, objectifs procurer à l'INRAP et aux services archéologiques une partie des ressources pour leur mission, abonder un fonds national pour l'archéo préventive pour subventionner les fouilles.  
**Organisation :** EP: recensement des sites et indices archéologiques connus,  
 APS: recensement, localisation et hiérarchisation des contraintes archéologiques (identifications de secteurs sensibles),  
 DUP: volet patrimoine de l'étude d'impact (enquête publique),  
 Projet: diagnostic archéologique voire fouilles si prescrites par la DRAC, mesures conservatoires (projet puis chantier)  
 Adaptation du planning du projet / investigations archéologiques potentielles

- **Franchissement de périmètres de protection** : site classé travaux doivent être autorisés par ministre en charge de l'environnement après commission départementale par DREAL, ABF, site inscrit avis simple de l'ABF (Archives de la France), abords de monuments historiques inscrits ou classés (500 m de périmètre) nécessitent un avis conforme pour travaux (droit de veto ABF)
- **Impacts potentiels** : - destruction de sites remarquables, perception visuelle, + mise en valeur favoriser perception et notoriété, opportunité pour les scientifiques
- **Mesures d'intégration** : recherche d'évitement, proposition de mise en valeur, intégration paysagère, réduction nuisances ; que le projet soit ou pas dans le périmètre de protection

## 6. Air, Santé et Effets de serre

- **Effet de serre : Les principaux GES** : vapeur d'eau (H<sub>2</sub>O), dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>), le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O), NO<sub>x</sub> et PM<sub>10</sub>
- **Pollution photochimique** : polluant ozone troposphérique pollution des campagnes
- **Pollution locale** : dans l'air ambiant : oxydes d'azote (combustion d'énergie fossile, industrie) effets irritant respiratoire, composés organiques volatiles (gaz d'échappement, évaporation carburant) effets : gêne olfactive, irritation muqueuse, effets cancérigènes, particules de diamètre inférieur à 10 µm (combustion, agricole, chantier de BTP) effet pénétration pulmonaire, cancérigène, particules de diamètre inférieur à 2,5 µm (même origine que précédemment) mêmes effets,...
- **Pollution hivernale** : particules, sources industrie, chauffage, transport, conditions météorologiques défavorables
- **Qualité de l'air** : les plus préoccupantes NO<sub>2</sub> et particules (risque de dépassement des objectifs de qualité), le CO<sub>2</sub> (effet de serre), l'ozone (dépassements fréquents des seuils d'information)
- **Contexte réglementaire** : 3 niveaux Européen, National, Local but : évaluer exposition population, végétation, informer sur la qualité de l'air, évaluer actions pour limiter les pollutions  
**Euro** : directive Cadre un air pur pour l'Europe : coopération entre Etats, surveillance  
**Nationale** : la loi LAURE Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie : surveillance, informations, mesures d'alerte et d'urgence; élaboration d'outils de planification à différentes échelles, mise en place de mesures techniques, de dispositions fiscales, contrôles, sanctions.  
Valeurs limite (à ne pas dépasser), Objectifs de qualité (à atteindre à long terme), seuil de recommandation et d'information (exposition à long terme présente un risque), seuil d'alerte (exposition à court terme représente un risque)  
Docs de planification : PRQA : Plan Régional pour la Qualité de l'Air



PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère

PDU : Plan de Déplacements Urbains

- **Etapes des études :** réaliser un état initial (mesures tubes passifs, analyseurs)  
calculer des émissions de polluants  
modéliser des concentrations (équations de base facteur d'émission, activité des émetteur)  
comparer les variantes : IPP  
évaluer les risques sanitaires sur les populations indice IPP (indice Pollution Population)
  
- **Mesures de réduction :** éviter les situations à risques (éloigner pop des zones dangereuses), réduction à la source (véhicules, conditions de circulations), limitation de la dispersion des polluants (piégeage par écrans physiques ou végétaux, enrobés drainants)