



# GASBi

— Groupe d'échanges —

Aménageurs • Scientifiques  
Biodiversité • Infrastructures

## E=RC+

« Ne pas mettre tous ces E  
dans le même panier ! »

### Rapport final

*« E=RC+, investir le E dans la doctrine ERC de manière intégrative et prospective  
et mesurer ses conséquences sur le R et sur le C dans le cadre de projets d'aménagement d'infrastructures »*



mai 2020

## Co-rédacteurs du rapport final E=RC+

**Thierry Tatoni**

AMU-IMBE

**Carine Ritan-Olivry**

Appeld'aiR

**Cécile Albert**

CNRS-IMBE

**Mathilde Hervé**

AMU-IMBE

**Nicolas Kaldonski**

AMU-IMBE

**Sylvie Vanpeene**

INRAE

## Rédacteurs de parties spécifiques

Note juridique :

Mélodie Fèvre

Juriste, docteur en droit de l'environnement

Notice E=RC+ :

Arnaud Le Bot

Artiste designer

## Contributeurs

Karine Boulot

Bernard Dumont

Véronique Esvan

Gérard Robinot

Pour citer ce rapport :

TATONI T., RITAN-OLIVRY C., ALBERT C., HERVÉ M., KALDONSKI N., VANPEENE S., 2020 - Rapport final E=RC+, ne pas mettre tous ces E dans le même panier ! Programme ITTECOP, 95 p.

Pour citer la note juridique :

FÈVRE M., 2020 - Note juridique contribuant au rapport final E=RC+, ne pas mettre tous ces E dans le même panier ! programme ITTECOP, 10 p.



*Nous dédions ce rapport à Marcel BARBERO, grand scientifique, grand naturaliste et avant tout grand humaniste, membre fondateur du Gasbi. Il nous a accompagné dans toutes les plénières de ce projet, nous apportant ses connaissances, son enthousiasme, son regard avisé et sa joie de vivre. Il nous a quitté au moment où nous finalisons ce rapport.*

## Table des matières

<b>Fiche 0 : la synthèse</b> .....	<b>5</b>
Ce à quoi on est arrivé .....	5
D'où est-on parti ? .....	8
Avec qui ? .....	9
Comment ? .....	10
Un mode de restitution opérationnel.....	11
<b>Fiche 1 : le récit</b> .....	<b>12</b>
La naissance du projet .....	12
7 piliers méthodologiques .....	13
Les étapes du projet .....	15
<b>Fiche 2 : le E</b> .....	<b>22</b>
Reposer les bases de la séquence ERC : la doctrine du MTES .....	22
Évaluation de la pratique de la mise en œuvre de la séquence ERC .....	23
Caractérisation de ce qu'est l'évitement.....	25
Des initiatives de planification en amont de la séquence ERC .....	29
Une approche partagée dans des articles scientifiques, des séminaires et colloques récents .....	31
L'évitement, ce qu'en retient E=RC+ : éviter quoi ? éviter comment ? .....	32
<b>Fiche 3 : la frise</b> .....	<b>38</b>
Comment la frise projet a-t-elle été construite ? .....	38
Ne pas mettre tous ces (ses) E dans le même panier ou la question de la place de l'évitement dans le processus d'aménagement .....	44
Confrontation de la frise optimale au groupe projet et à différents acteurs (institutionnels, associations, collectivités, aménageurs et scientifiques) .....	46
<b>Fiche 4 : les données</b> .....	<b>47</b>
Introduction .....	47
Les données : identification d'un besoin récurrent .....	47
Accessibilité, qualité et usage des données : les grands enjeux .....	48
Des données, quand et pour quoi faire ? .....	50
Les limites et les points de vigilance .....	52
<b>Fiche 5 : prospectives</b> .....	<b>54</b>
Introduction .....	54
Anticipation ou vision : éclairer le E par le devenir des territoires .....	55
L'intelligence collective pour intégrer les vues et renforcer le E .....	57
Conclusion .....	59
<b>Fiche 6 : perspectives</b> .....	<b>60</b>
A propos des critères de pertinence.....	61
Au-delà de la formule E=RC+... .....	63
Conclusion .....	64
<b>Note juridique</b> .....	<b>65</b>
Investir davantage le E pour éviter ou réduire le C à l'échelle du projet.....	65
Investir au plus tôt le E pour construire un projet de territoire .....	68
Conclusion .....	72
<b>Notice E=RC+</b> .....	<b>75</b>
<b>ANNEXES</b> .....	<b>86</b>

## Fiche 0 : la synthèse

# La synthèse E=RC+

## Le E réinvesti, le R et le C reconsidérés

La conception, l'évolution d'un projet d'aménagement et son impact sur le territoire présentent toutes les caractéristiques d'un système éminemment complexe. En cela, elles ne peuvent être appréhendées que par des méthodologies adaptées reposant sur le partage des enjeux et l'élaboration de propositions co-construites et, une fois ceci posé, sur l'analyse du lien entre l'ouvrage lui-même et les impératifs de préservation des fonctionnalités écologiques et de la biodiversité.

L'objectif du projet E=RC+ est de proposer un processus reproductible issu d'une démarche de co-production et de réflexion dans un cadre prospectif qui pourrait être systématisé dans la préparation (en amont) et l'évaluation (analyse de l'empreinte socio-écologique) des projets d'ILT (nouvelle infrastructure ou requalification). E=RC+ a ainsi développé des modes opératoires permettant d'intégrer la complexité des enjeux et les questions posées par la transparence écologique des ILTs.

### Ce à quoi on est arrivé

Les résultats obtenus au cours du projet E=RC+ ont été élaborés lors de séances d'intelligence collective, et ils correspondent aux productions issues de 3 plénières (d'une quarantaine de participants en moyenne) et de 2 ateliers (d'une quinzaine de personnes), toutes ces réunions étant préparées et analysées par une cellule opérationnelle de pilotage (composée par les rédacteurs et les contributeurs du présent rapport)

La finalisation du projet E=RC+ a bien été guidée à chaque étape par les contributions des participants. Ainsi la structure du rapport est issue des productions de la plénière 3, lors de laquelle le processus a suscité un vif intérêt notamment avec une demande de passer à une généralisation du processus E=RC+. (Cf. fiche 1 - Le récit, pour l'ensemble de la démarche et toutes les précisions méthodologiques).

Le projet E=RC+ a donc abordé la notion de l'évitement via un état de l'art et une approche menée en intelligence collective avec le groupe projet parfois élargi notamment aux chercheurs des autres équipes des projets ITTECOP traitant de la séquence ERC. Cette double vision a permis une ouverture et une extension de la notion d'évitement pour lui permettre de mieux prendre en compte les fonctionnalités écologiques des milieux et territoires impactés par des aménagements (cf. fiche 2 – le E).

Au fil du projet E=RC+, il a été reconnu que ce n'est pas tant l'évitement qui n'est pas réalisé, que sa justification qui n'est pas suffisamment présentée dans l'étude d'impact. Un certain nombre d'aménageurs ont en effet intégré dans leur démarche une phase initiale d'évitement, notamment des secteurs à enjeux majeurs pour la biodiversité, mais leur dossier soumis à l'évaluation environnementale n'en fait pas mention

Les réflexions menées par le groupe projet placent même la notion d'évitement comme première étape de la définition des besoins liés au projet. En effet analyser les besoins réels auxquels doit répondre un projet peut permettre, dans une concertation large d'imaginer un autre type d'infrastructure pouvant mieux répondre aux besoins.

Les travaux conduits dans le cadre de E=RC+, ont généré des considérations sur le E regroupées par grands types qui ont fait l'objet de développement en plénière, dont notamment :

- placer le E très en amont et réinterroger, grâce à lui, la pertinence du projet d'aménagement ;
- la démarche E est un projet de territoire en tant que tel et, de fait, le E doit être pris en compte dans la planification territoriale ;
- aborder le E avec plusieurs temporalités et spatialités en lien avec les dynamiques écologiques ;
- il est nécessaire de documenter et d'archiver le E ;
- il est important d'analyser et de suivre l'efficacité des mesures d'évitement ;
- investiguer les problématiques liées à la sensibilisation du grand public aux enjeux de biodiversité.

Les réflexions sur l'évitement ont irrigué tout le projet E=RC+ et sont donc présentées dans les autres fiches constituant ce rapport notamment la fiche 3 - La frise, qui vise à positionner l'évitement dans le mode opératoire d'un projet d'aménagement.

Assez tôt dans déroulement de E=RC+, les échanges ont concerné la logique chronologique suivant laquelle un projet d'aménagement est envisagé, pensé et instruit, avant d'être réalisé. C'est sur cette base que les scientifiques ont donc posé presque naïvement la question du déroulé type d'un aménagement aux aménageurs. La réponse est rapidement apparue bien plus complexe qu'elle ne pouvait paraître, y compris du côté des aménageurs. Qu'ils soient aménageurs d'infrastructures linéaires de transport routier ou ferroviaire, d'électricité, de gaz, de transport d'eau, aménageurs d'installations d'énergie renouvelable ou encore exploitants de carrières, ils ont tous des contraintes réglementaires et administratives qui leur sont propres. Cette diversité des déroulés des opérations d'aménagement, depuis l'initiation du projet jusqu'à l'exploitation, nous a conduit à consacrer une partie du projet E=RC+ à la clarification des termes et à la chronologie de chaque type de projet d'aménagement. Chacun pensait que son processus était universel, ce qui était loin d'être le cas. L'enjeu était de réussir à produire une chronologie type ou générique dans laquelle chaque aménageur puisse se retrouver et dont les scientifiques puissent s'approprier les différents éléments et ensuite indiquer les meilleurs leviers à actionner pour favoriser l'intégration écologique des aménagements sur lesquels ils devraient réfléchir, tout en revisitant les éléments récurrents et les éléments facilitants. Les réflexions de cette étape se sont traduites par l'élaboration d'un logigramme type ou générique (cf. fiche 3 – La frise) détaillant toutes les phases qu'il faudrait idéalement suivre, depuis l'amont jusqu'à l'aval d'un projet d'aménagement, pour satisfaire autant que possible l'objectif de la transparence écologique.

Corrélativement aux démarches entreprises pour concevoir un logigramme « idéal », il a fallu s'interroger sur les outils nécessaires pour « jouer la frise » et notamment sur les données (qualité et quantité) qui sont indispensables pour alimenter la réflexion globale et faciliter les arbitrages. C'est pourquoi, toute une phase du projet E=RC+ a été consacrée à l'analyse critique des données (cf. fiche 4 – Les données), avec pour objectif de lever quelques doutes sur les caractéristiques d'une donnée fiable et utile, c'est à dire sérieuse, indiscutable, de référence, réutilisable, « FAIR » (pour *Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*, Wilkinson *et al.* 2016<sup>1</sup>). Une telle donnée devrait permettre de nourrir sans équivoque la réflexion et ce, à toutes les étapes de la mise en œuvre du projet d'infrastructure par les aménageurs.

Il ressort de nos travaux que les données sont un besoin récurrent depuis « l'extrême amont » jusqu'à « l'extrême aval », tout au long du projet d'aménagement.

---

<sup>1</sup> Wilkinson M., Dumontier M., Aalbersberg I. *et al.*, 2016 - The FAIR guiding principles for scientific data management and stewardship, *Scientific Data*, 3, n°160018.

Les séances d'analyses collectives ont permis de classer les données, toutes catégories confondues, en fonction de leur accessibilité, de leur qualité et des utilisations qui peuvent en être faites.

Quoi qu'il en soit, à l'issue des échanges, alors même que les données disponibles n'ont jamais été aussi nombreuses et aussi accessibles, le constat reste sans appel : les aménageurs manquent de données pour nourrir la construction de leurs projets et intégrer pleinement le E et le R dans leur démarche. C'est la raison pour laquelle une partie des travaux a été concentrée sur l'élaboration d'un coefficient de qualité de la donnée qui a permis, non seulement de faire découvrir de nouveaux types de données aux aménageurs, mais aussi de faire monter en compétences tous les acteurs du projet.

Après avoir convergé sur les modalités d'une frise chronologique consacrant une part bien plus belle aux préoccupations d'évitement et riche de notre réflexion sur la disponibilité et l'intérêt des données, nous avons accordé une grande importance à la dimension prospective (cf. fiche 5 – Prospectives) ; les enjeux associés faisant d'ailleurs partie des éléments les plus partagés de E=RC+. Cependant, si nous avons réussi à démontrer l'intérêt de cette notion en termes de « déroulement », au travers de la démarche de co-construction lors de l'atelier 2, nous ne sommes pas totalement parvenus à mobiliser la démarche prospective sur le plan de la « prévision ». En effet, les scénarios d'évolution des territoires que nous avons utilisés comme données d'entrées lors de l'atelier 2 n'ont pas été beaucoup utilisés par les participants... rendant donc difficile l'analyse de leur efficacité. Il nous semble que pour améliorer cette partie, il serait préférable de travailler sur un aménagement « réel », ancré dans un territoire et avec des parties prenantes directement impliquées dans ce territoire et donc à même de réaliser à la fois l'exercice de prospective pure et de « jouer la frise ». De plus, il semble nécessaire que ce travail de co-construction et de croisement des vues soit mené sur plus d'une journée et soit animé par une entité dédiée (cf. fiche 6 – Perspectives). La dimension de prospective, ancrée dans le territoire, pourrait alors prendre tout son sens et permettre de soulever les questions en suspens, en particulier celle de la pertinence.

Ainsi, la dernière étape dans la chronologie de E=RC+ a été consacrée à une forme de remise en perspectives des résultats obtenus, d'abord en interrogeant les critères mobilisés pour appréhender la pertinence d'un projet d'aménagement, puis en identifiant de nouvelles pistes de réflexion, ainsi que les évolutions, voire les réorientations nécessaires au niveau de la séquence ERC.

Lors de la restitution collective qui s'est tenue en fin de la plénière 3, les discussions ont permis de dégager de nouvelles pistes de réflexion qui pourraient constituer les bases d'un nouveau projet de recherche et développement.

L'avenir n'est peut-être plus dans l'idéalisation ou la quête « sacrée » du E, ni même dans le « bornage » du R, mais bien dans la reconsidération du C. L'analyse de E=RC+ fait ressortir l'importance d'assumer la destruction inhérente à tout projet d'aménagement et de penser systématiquement la compensation comme levier pour réduire la destruction cumulée des ressources naturelles et restaurer l'intégrité fonctionnelle des systèmes écologiques, afin de viser la neutralité de l'empreinte écologique globale. Cet objectif ne peut pas être atteint avec les instances et les jeux d'acteurs actuels. Il est devenu indispensable d'avoir une approche la plus intégrative possible, conduite par des équipes dédiées à cette mission, adoptant des modes opératoires pensés dans ce sens, ne relevant pas des services instructeurs, s'inscrivant dans un esprit d'accompagnement, du style AMO, mais en totale indépendance. Ainsi, il serait alors nécessaire de « transcender » la séquence ERC, en étant innovants, ambitieux et en pleine conscience pour concevoir une compensation digne de ce nom tout en s'interrogeant très amont sur la réelle nécessité de faire un aménagement...

Bien qu'en tête de la séquence ERC, l'évitement demeure encore aujourd'hui bien trop dans l'ombre de la compensation. Alors que les évolutions récentes de la législation tendent malgré tout à conforter la position dominante du C, une analyse plus fine conduit à penser qu'investir le E constitue un gage de préservation pour la nature, et de sécurité juridique et financière pour l'aménageur. Or, ici encore, les dispositions législatives et réglementaires comportent des limites, en ce qu'elles n'invitent pas à questionner l'évitement au stade le plus propice, c'est-à-dire très en amont du projet, lorsque rien

n'est encore arrêté. Pourtant, le contenu de l'étude d'impact, qui n'a fait que s'étoffer durant les dix dernières années, fournit les outils propres à favoriser un évitement d'opportunité plutôt qu'un évitement géographique. La prise en compte des fonctions écosystémiques et des services qu'elles rendent, elle aussi obligatoire, encourage cette démarche, en facilitant l'appréciation de l'utilité publique d'un projet d'aménagement. La possibilité ainsi offerte de tendre vers la « normalisation » d'un évitement d'opportunité ouvre à son tour l'opportunité de dépasser l'échelle du projet d'aménagement pour encourager la construction d'un projet de territoire, dans lequel le E serait pensé au moment où l'occupation du sol se dessine, de façon collective et partenariale. Des cadres et des outils juridiques existent déjà pour soutenir cette démarche. D'autres sont à créer. Mais à ce stade, seule la mobilisation du collectif et le porter à connaissance permettront d'en poser les premiers jalons.

## D'où est-on parti ?

L'évolution réglementaire récente passant de la prise en compte quasi unique des espèces protégées vers la prise en compte de la biodiversité ordinaire et des continuités écologiques introduit la nécessité de réfléchir autrement la doctrine ERC (CGDD, 2013<sup>2</sup>).

Ce repositionnement fondamental de la notion d'évitement doit amener à reconsidérer le R et le C. En effet, si le E est relativement envisageable vis-à-vis de la biodiversité dite patrimoniale, en est-il de même lorsqu'on intègre la biodiversité commune et les fonctionnalités écologiques ?

Ce type de questionnement interpelle conjointement les sciences de l'écologie et du droit pour progresser ensemble sur l'efficacité et la prise en compte des fonctionnalités écologiques, en faisant le lien entre biodiversité, intégrité fonctionnelle et services écosystémiques. N'est-on pas à l'aube d'une reconsidération profonde, ou du moins d'une évolution sensible, des logiques réglementaires pour la protection de la nature, avec une ouverture nette vers les services rendus par la biodiversité ? Les aménageurs n'ont-ils pas aussi à assumer un nouveau positionnement dans la réflexion globale sur l'aménagement du territoire, voire dans les dispositifs de gestion et même de protection de la biodiversité fonctionnelle ?

Pour répondre à ces questionnements, le projet E=RC+ a investi le volet Éviter (dans le ERC) de manière intégrative et en mesurant ses conséquences sur le R et le C dans le cadre d'infrastructures de transport, à requalifier ou à créer. Pour ce faire, E=RC+ s'est appuyé sur la co-construction d'un processus prospectif pour une approche intégrative des fonctionnalités écologiques et l'amélioration de la transparence écologique des infrastructures linéaires de transport (ILTes) et de leurs emprises.

L'ensemble du questionnement repose sur le constat que même si dans les textes réglementaires l'accent est porté sur la séquence ERC, ce qu'a voulu renforcer la publication de la doctrine ERC, les projets d'aménagement ne prennent pas encore correctement en compte les enjeux de biodiversité.

Ainsi le bilan 2019 de l'Autorité environnementale nationale (Ae, 2019<sup>3</sup>) note que malgré une amélioration certaine de la qualité des études d'impact, des faiblesses récurrentes persistent.

En effet, un certain nombre de dossiers étudiés par les autorités environnementales, ainsi que par la commission Espèces et Communautés biologiques du CNPN, font encore parfois état d'une prise en compte très tardive de la biodiversité dans le projet alors qu'un bon nombre de solutions techniques et procédures administratives sont déjà très avancées. Cette prise en compte tardive conduit à des projets où la biodiversité est mal prise en compte (pas d'anticipation, pas de recherche des meilleures possibilités d'évitement ou de réduction d'impact, proposition de mesures compensatoires avec ratio élevé peu réalistes au regard du foncier mobilisable localement) et où le projet d'aménagement, lui, risque des retards et ajustements. « *De la gestion du temps peut dépendre la réussite, ou même tout simplement la réalisation d'un projet, quelle que soit sa qualité environnementale. Si beaucoup de*

<sup>2</sup> CGDD Commissariat Général au Développement Durable, 2013 – *Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels*, 232 p.

<sup>3</sup> Ae Autorité environnementale, 2019 – Rapport annuel 2019, 75 p.

*maîtres d'ouvrages comprennent le sens de l'intégration précoce de cette « couche environnementale », comme partie intégrante au processus de construction du projet, elle apparaît encore à certains d'entre eux, heureusement de moins en moins nombreux, comme un passage obligé a posteriori, voire un luxe dont il serait possible de faire l'économie » (Ae, 2019).*

Pourtant l'ambition portée, notamment par l'autorité environnementale nationale, est que l'environnement bien pris en compte dans les projets puisse constituer un moteur de progrès individuel et collectif, mais force est de constater que « *l'addition des procédures ne saurait remplacer l'intelligence collective et une approche transversale globale* » (Ae, 2019). Ces éléments rejoignent les propositions que nous faisons dans ce projet de recherche en intelligence collective, qui comprend aussi une lecture juridique des enjeux. Les membres du Gasbi se sont tous engagés de manière volontaire pour travailler sur la prise en compte de la biodiversité très en amont (Gasbi, 2016<sup>4</sup>), notamment en réfléchissant à ces enjeux de manière déconnectée d'un projet existant ou en se servant du regard des scientifiques sur un projet en cours pour améliorer les projets futurs.

## Avec qui ?

Le projet présenté est issu de l'initiative Gasbi (Groupe d'échanges entre Aménageurs et Scientifiques pour la Biodiversité et les Infrastructures) qui est un groupe d'expérimentation en capacité de questionner, de tester des approches intégratives de la biodiversité notamment en amont des projets d'aménagements, dans une logique collaborative et en intelligence collective, constructive, apprenante et produisant des bénéfices mutuels (contraintes des aménagements/biodiversité).

Pour certaines étapes, le Gasbi a été enrichi par d'autres membres au fur et à mesure des besoins, notamment par des acteurs locaux des sites d'étude, des représentants des services de l'État, des ONG...

Par l'intégration du Gasbi, E=RC+ répond au besoin essentiel d'interactions Sciences/Société pour l'évolution potentielle des politiques publiques en matière d'intégration des enjeux de la biodiversité, tel que souligné par les travaux de Raphaël Mathevet (CNRS, CEFE) réalisés au sein du projet TVB PACA (Mathevet et Godet, 2015<sup>5</sup>). Au-delà d'une simple concertation (Mermet *et al.* 2013<sup>6</sup>), il est nécessaire désormais de procéder en amont des projets d'aménagement à une véritable co-construction entre acteurs pour que les projets intègrent dès leur conception les enjeux environnementaux (Vanpeene *et al.*, 2011<sup>7</sup>). Une telle co-construction demande de faire confiance en la capacité des acteurs à innover et à intégrer des points de vue et attentes différentes, menant par cette ouverture, à la reconnaissance et l'appropriation explicite des incertitudes scientifiques, ainsi qu'à l'élaboration d'un nécessaire langage commun. Le groupe Gasbi a déjà pu appliquer ses méthodes de travail auprès d'un public élargi et novice en matière de co-construction (réunion Gasbi avec le Ministère de l'Écologie organisée avec l'IFORE le 27 septembre 2016).

Les partenaires scientifiques du projet présentent des compétences en écologie globale, écologie du paysage, modélisation des continuités écologiques, droit, intelligence collective... Gasbi est de plus par nature pluridisciplinaire puisqu'il rassemble des scientifiques de disciplines variées et des aménageurs de différentes filières (cf. composition en annexe 1). La co-construction avec un groupe élargi à partir de Gasbi est un véritable atout du projet, en raison de la diversité des expériences réelles apportées par chaque membre.

<sup>4</sup> Gasbi, 2016 - Livre blanc - la biodiversité, cette obligation qui nous relie, 68 p. <https://gasbi.osupytheas.fr/index.php/les-chantiers/>

<sup>5</sup> Mathevet R., Godet L., (eds.), 2015 - *Pour une géographie de la conservation*. Biodiversités, Natures & Sociétés. L'Harmattan, Paris. 400p.

<sup>6</sup> Mermet L., 2013 - La concertation sur l'environnement, les nouveaux enjeux, synthèse du programme de recherche « Concertation, décision, environnement », *Environnement Magazine*, 8 p.

<sup>7</sup> Vanpeene S., Bassi C., Pissard P.-A., 2011 - Journées techniques nationales Mesures compensatoires dans les projets d'infrastructures de transport terrestre : aspects réglementaires et retours d'expériences, Aix-en-Provence, 29-30 mars 2011, actes de colloque, <http://www.ittecop.fr>

Parallèlement, le Gasbi rassemble des aménageurs représentant les infrastructures linéaires de transport (Vinci autoroute, SNCF, CNR) ainsi que les réseaux de transport d'énergie (EDF, Voltalia, RTE, GRTgaz).

Reposant sur le processus de co-construction, notre projet E=RC+ accorde, par essence, toute son importance à l'animation scientifique interne du projet et permet ainsi de favoriser l'insertion de la recherche dans l'aide à la décision. L'ouverture du groupe Gasbi à d'autres partenaires ainsi que l'invitation, lors des séances de co-construction, d'autres porteurs de projets ITTECOP, a été une source d'enrichissement du projet.

## Comment ?

Une des spécificités du projet réside dans son processus et son mode opératoire. Le projet a été mené dans une logique collaborative et en intelligence collective. En faisant appel aux méthodes de co-construction (cf. fiche 1 – Le récit), scientifiques, aménageurs, institutionnels, juristes... ont produit, validé et innové ensemble de manière participative et ceci dans un processus visant l'opérationnalité, la reproductibilité et les possibilités de traduction dans les politiques publiques.

Ainsi, le partenariat avec Appeld'aiR a permis de satisfaire les exigences suivantes :

- expertise en intelligence collective et notamment dans le développement de méthodes dédiées spécifiquement aux projets liés aux interactions entre science et société ;
- prise en compte des sujets et situations potentiellement conflictuels liés à l'aménagement du territoire/entreprises et biodiversité ;
- maîtrise des modes opératoires et protocoles de type Fablabs et des processus de formation pour l'intégration des enjeux de biodiversité et à la prise en compte de la biodiversité en amont des projets d'aménagements ;
- expertise en politiques publiques dédiées au volet biodiversité et aménagement ;
- mobilisation de plateforme d'acteurs (ONG, acteurs publics et privés) sur les enjeux biodiversité/recherche/évolution des politiques publiques/aménagement.

Le mode opératoire utilisé dans le cadre de E=RC+ a aussi permis de cultiver i) ce qui est en jeu (la biodiversité au regard des questions d'aménagement), ii) ceux qui sont au cœur et qui font la démarche (les participants issus du Gasbi, comme ceux, nouveaux, qui vont être intégrés dans la démarche), iii) ce qui fait processus.

C'est en s'appuyant sur ces 3 piliers que les principes directeurs de la démarche ont pu être développés :

- connaître le cap et le partager mais être prêt à avancer ensemble en ignorant le chemin qui sera *in fine* parcouru pour atteindre l'objectif ;
- se mettre en questionnement méthodiquement sur la base de cas concrets dans une libre parole, en transparence et ouvrir de ce fait de nouvelles pistes de réflexions, de nouveaux cheminements qui permettent d'avancer et de faire avancer le traitement des enjeux biodiversité/aménagement, petit pas après petit pas.
- répondre à des besoins d'ouverture croisée : industrie – recherche, création d'un lieu et d'un lien avec un dialogue ouvert autour de questions fondamentales ou opérationnelles, techniques ou organisationnelles reliant biodiversité/science/aménagement ;
- s'appuyer sur un prérequis et un cadre « éthique » et partagé, fondé sur des principes d'ouverture, de bienveillance, d'écoute équivalente des individus qui participent à la démarche, en respectant l'identité de chaque communauté.

Pour appréhender la complexité, le partenaire Appeld'aiR a développé ses propres méthodes et propres outils en s'appuyant ou s'inspirant pour cela sur les principes :

- de Design de Service<sup>8</sup>
- de Codéveloppement managérial opérationnel<sup>9</sup> (Méthode Payette et Champagne) une méthode favorisant échanges, enseignements mutuels et expérimentation
- de Sociocratie (Endenburg *et al.*, 1998<sup>10</sup>)
- de Méthodes créatives de productions, du brainstorming en carte heuristique à l'implémentation par rupture (Csikszentmihalyi, 2006<sup>11</sup>)

## Un mode de restitution opérationnel

Même si les questionnements abordés ont permis des développements fondamentaux, notamment autour de la biodiversité, de l'évolution, des fonctionnalités écologiques et de l'écologie globale, toute la démarche du projet E=RC+ s'inscrit dans une logique de recherche opérationnelle, avec un souci constant d'avoir des résultats directement transférables pour optimiser le E dans la mise en œuvre de la doctrine ERC.

La restitution a été pensée dans ce sens, avec un rendu sous forme de fiches, à la fois indépendantes et complémentaires.

Ainsi, le présent rapport est constitué d'abord de 6 fiches thématiques (en plus de la synthèse générale, fiche 0), complétée par une note juridique apportant un certain recul sur les résultats obtenus et d'une notice pratique pour une mise en œuvre quasi immédiate. L'ensemble est enrichi et illustré par des annexes regroupant les données, informations et productions qui ont été nécessaires pour le bon déroulement du projet E=RC+.

---

<sup>8</sup> <https://www.lescahiersdelinnovation.com/2016/02/qu-est-ce-que-le-design-thinking> article Jean Pierre LEAC MAJ 22 aout 2017

<sup>9</sup> <https://www.afcodev.com/le-codeveloppement/le-codeveloppement.html>

<sup>10</sup> Endenburg G., Lindenhovius J., Bowden C., 1998 - *Sociocracy the organization of decision-making: "no objection" as the principle of sociocracy*. Eburon, Delft

<sup>11</sup> Csikszentmihalyi M., 2006 - *La créativité – Psychologie de la découverte et de l'invention*, Édition Robert Laffont, 400 p.

## Fiche 1 : le récit

## Le récit

### Présentation de l'ensemble de la démarche et de la méthode

#### La naissance du projet

Le projet E=RC+ est issu d'une proposition portée par l'IMBE et Appeld'aiR et fait appel au Gasbi (Groupe d'échanges entre Aménageurs et Scientifiques sur la Biodiversité et les Infrastructures <https://gasbi.osupytheas.fr/index.php/gasbi/>).

Le projet est né d'un besoin et d'un questionnement :

- un besoin de faire avancer la prise en compte de la biodiversité en lien avec les infrastructures dans le cadre de la séquence ERC, jugée insatisfaisante pour chacune des parties prenantes ;
- un questionnement sur la notion d'Évitement dans la séquence ERC en regard notamment des effets potentiels du R (réduction) et du C (compensation) - ce que nous avons souhaité résumer par la formulation E=RC+.

Le projet s'appuie dès sa conception sur un principe de co-construction (encart 1.1), dans le but de créer et de tester un processus et des résultats qui soient utilisables sur d'autres terrains et par d'autres acteurs concernés par les enjeux d'intégration de la biodiversité dans les sujets d'aménagements, en particulier d'infrastructures.

#### Encart 1.1. Le principe de co-construction

« La co-construction se définit comme un processus volontaire et formalisé sur lequel deux ou plusieurs individus (ou acteurs) parviennent à s'accorder sur une définition de la réalité (une représentation, une décision, un projet, un diagnostic) ou une façon de faire (une solution à un problème). La visée, l'intention du processus de type co-constructiviste, est de définir, d'élaborer, de construire un diagnostic, une analyse, un projet, un changement, une politique, une méthode, etc. L'accord traduit un compromis sur lequel ces acteurs s'entendent et se reconnaissent. » (Foudriat, 2016<sup>12</sup>)

Ainsi, en investissant la question de la prise en compte de la biodiversité dans les projets d'aménagement ou de requalification des ILTs, le projet s'est autorisé à repositionner la notion d'Évitement dans la séquence ERC.

Pour cela, il s'est appuyé notamment sur le croisement de modèles « technologiques » avec une démarche prospective impliquant des croisements de regards d'aménageurs, de scientifiques, de bureaux d'études, d'institutionnels, de juristes, de naturalistes, etc.

E=RC+ a débuté en novembre 2017 et a abouti fin 2019 à la concrétisation d'un processus test et à des résultats partagés que nous présentons dans ce rapport. Le premier trimestre 2020 a été consacré aux analyses et croisements complémentaires et à la rédaction finale des livrables.

<sup>12</sup> Foudriat M., 2016 - *La co-construction. Une alternative managériale*, Rennes, Presses de l'EHESP, coll. Politiques et interventions sociales, p.23.

## 7 piliers méthodologiques

L'analyse fine du déroulement de E=RC+ permet d'identifier 7 piliers méthodologiques (reproductibles et réutilisables) qui ont permis son évolution, son adaptation et son aboutissement :

1. Toujours garder les pieds sur un socle solide...
  - des porter à connaissance systématiquement axés sur les enjeux de biodiversité à chaque étape du processus et réalisés grâce à l'implication de chercheurs au cœur du projet ;
  - des porter à connaissance solides systématiquement axés sur les enjeux d'aménagements à chaque étape du processus et réalisés grâce à l'implication d'aménageurs au cœur du projet ;
  - un questionnement permanent sur la qualité et le choix d'utilisation des données ;
2. ...en ayant la tête tournée vers les étoiles
  - s'autoriser à sortir des cadres de références et réglementaires (pour mieux y revenir et les évaluer/critiquer/questionner) ;
  - s'autoriser à envisager des alternatives à chaque étape ;
  - s'autoriser à faire appel et à croiser des domaines inédits (philosophie, sociologie, *design thinking* (encart 1.2) ;
  - s'autoriser à revenir en arrière et à remettre en question les résultats (de manière argumentée et à partager).
3. Chercher les « E » dans leurs différents nids
  - En questionnant à 360 degrés les enjeux de biodiversité, au-delà de la question des espèces et habitats protégés.
  - Éviter quoi ?
  - Pour quoi ? (en deux mots)
  - Éviter pour quoi faire ?
  - Éviter dans quel but précis et en vue de quel résultat recherché ?
4. Accepter d'intégrer un principe de diversité
  - des modes opératoires propres à chaque aménageur ;
  - des domaines de compétences et de savoirs potentiellement concernés ;
  - des domaines manquants/absents à identifier ;
  - des acteurs concernés à telle ou telle phase du projet d'aménagement.
5. Développer des méthodes d'intelligence collective inspirées du *design thinking* (encart 1.2) dès l'amont des projets...
  - ayant pour spécificité d'être développées autour du concept « d'utilisateur » en restant concentrées sur la manière dont chaque utilisateur ou acteur concerné va interagir ou être concerné par la question des enjeux de biodiversité et d'aménagement ;
  - afin d'appréhender les questionnements selon le point de vue des utilisateurs (exemples : comment les solutions proposées peuvent-elles interagir concrètement dans leurs vies ? Dans leurs propres problématiques ? Sur quel type de données à mobiliser se base-t-on pour cela ?).
  - en respectant un principe d'équivalence : les personnes invitées à participer ont des savoirs différents mais le poids de leur parole, de leur légitimité est équivalent dans le processus (baptisé « phares et balises »<sup>13</sup>).
6. ...pour intégrer les projets d'aménagement comme étant au cœur d'un socio écosystème

---

<sup>13</sup> « Phares et balises » est un concept de management de projet agile créé par AppeldaiR. Cette appellation est inspirée de la navigation ou course au large, pour matérialiser le besoin de viser le cap en intégrant le principe que plusieurs routes sont possibles, dès lors que les repères et principes de navigations sont respectés.

- directement lié à la biodiversité ;
  - directement lié à l’homme ;
  - et dont la projection dans l’avenir intègre des évolutions potentielles sur le plan écologique, en fonction de choix sociétaux ;
7. et pour arriver à bon port : garder le cap, s’appuyer sur l’équipage et apprendre à naviguer en eaux incertaines...
- avec un cap fondé initialement sur une double ambition : partager l’utilité du projet d’aménagement et sa pertinence d’une part et intégrer la question de la biodiversité (dans une approche globale) comme un fondement du projet et non comme une option ;
  - en réalisant un véritable « casting » de profil des équipes de travail ou des acteurs impliqués (notamment au niveau de la cellule opérationnelle de pilotage et du groupe projet) : un esprit d’ouverture, des domaines complémentaires représentés, des profils ayant une capacité à agir et à avancer sereinement dans l’incertitude, à être agile ;
  - en conservant un principe d’ouverture et d’évolution des participants en fonction des étapes ;
  - en s’appuyant sur un principe de réversibilité et d’essai erreur pour pouvoir avancer sereinement autour de repères partagés.

**Encart 1.2. Le *design thinking*.**

« Nous avons commencé à désigner ce nouveau domaine de compétences par le terme de « design avec un petit d », afin de le distinguer de l’objet sculptural présenté [...] dans les musées d’art moderne. Mais cette formule ne nous satisfaisait pas. Un jour, lors d’une conversation, mon ami David Kelley, professeur à Stanford et fondateur d’IDEO, attira mon attention sur un détail qui l’avait frappé : chaque fois qu’on l’interrogeait sur le design, la forme verbale *thinking* (« penser ») lui venait inmanquablement à l’esprit pour expliquer ce que font les designers.

Le néologisme *design thinking* était né. Je l’utilise désormais pour décrire un ensemble de principes applicables par un large éventail d’acteurs dans la résolution de problématiques variées. » (Brown et Katz, 2019<sup>14</sup>). Ainsi, Le *design thinking* est né d’un processus utilisé par les designers pour innover à partir d’usages existants ou à inventer.

<sup>14</sup> Brown T., Katz B., 2019 - *L’esprit design - Comment le design thinking transforme l’entreprise et inspire l’innovation*, 2<sup>ème</sup> édition, Pearson, 300 p.

## Les étapes du projet

De 2017 à 2020, le projet s'est ainsi structuré en étapes, dont une imprévue (figure 1.1, bloc rouge).

### Encart 1.3. La gouvernance du projet E=RC+ et les types de réunions de travail.

**La cellule opérationnelle de pilotage (COP) :** composée d'environ 10 membres du groupe projet, elle assure la coordination globale, elle a vocation à coordonner la préparation des travaux et à assurer le management et l'ingénierie du projet en intelligence collective. Elle est ouverte et peut se compléter d'autres membres en fonction des besoins, des envies.

**Le groupe projet :** composé de la totalité des participants au projet E=RC+ du début à la fin. Il a rassemblé une quarantaine de participants du Gasbi, composé de personnes issues à 40% du milieu scientifique, à 40% du milieu de l'aménagement et à 20% des bureaux d'études, institutionnels, associations, etc.

**Réunion plénière :** session de travail au cours de laquelle la totalité des membres du groupe projet sont invités à travailler.

**Atelier :** session de travail qui réunit uniquement une partie des participants qui sont invités à contribuer en fonction de leurs centres d'intérêts et connaissances en fonction des thèmes abordés.

Tableau 1.1 : calendrier des travaux du projet E=RC+

Étapes de travail	Date	Objet	Participants
Phase préparatoire	du 01/10/17 au 02/04/18	1 réunions de la COP	COP
<b>Plénière 1</b>	03/04/18	<b>Questionner le E à 360°</b>	Groupe projet
<i>arrêt du projet</i>	du 30/04/18 au 01/01/19	<i>arrêt administratif du projet en attente de convention et fonds</i>	
Phase préparatoire	du 02/01/19 au 17/03/19	3 réunions de la COP	COP
<b>Plénière 2</b>	1/03/19	<b>Modes opératoires ERC</b>	Groupe projet
Phase préparatoire	du 19/03/19 au 13/05/19	3 réunions de la COP	COP
<b>Atelier 1</b>	14/05/19	<b>Données : qualité et usages</b>	Groupe projet partiel + Chercheurs ERC ITTECOP
Phase préparatoire	du 15/05/19 au 03/07/19	1 réunions de la COP	COP
<b>Atelier 2</b>	04/07/19	<b>Expérimentation sur projets</b>	Groupe projet partiel + Chercheurs ERC ITTECOP
Phase préparatoire	du 04/07/19 au 18/11/19	5 réunions de la COP	COP
<b>Plénière 3</b>	19/11/19	<b>Finalisation des résultats</b>	Groupe projet + invités extérieurs
Instruction, finalisation et mise en forme	01/12/19 à 15/05/20	Instruction et traitement de la session de finalisation, rédaction des livrables	COP

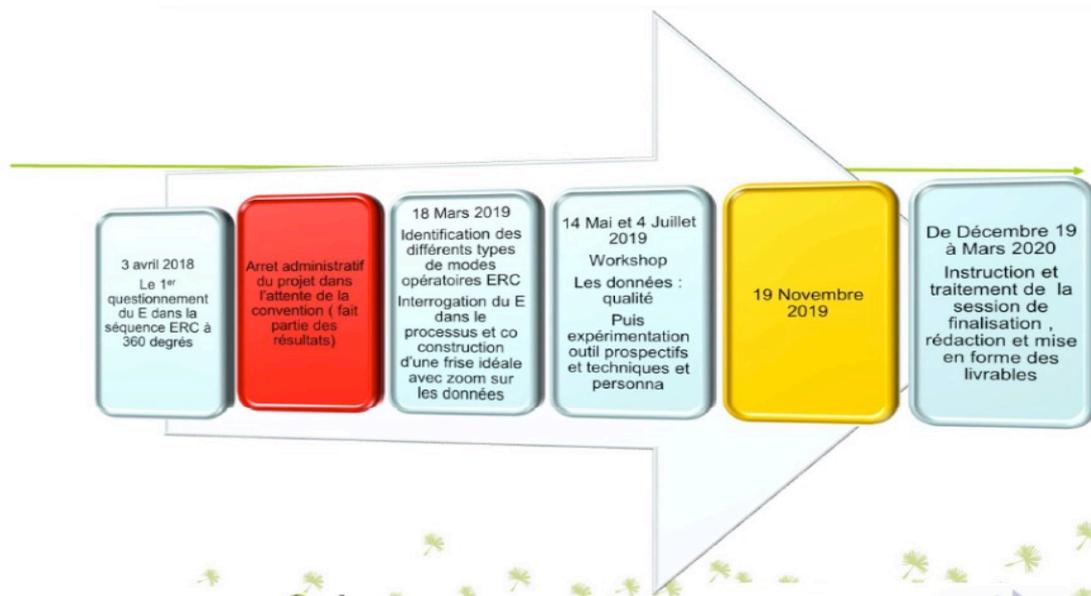


Figure 1.1 : calendrier des travaux menés dans le projet E=RC+.

Nous présentons ci-dessous ces étapes autour des périodes clés.

### Plénière 1

Le 3 avril 2018 est la date de la plénière 1 du projet E=RC+ qui fait suite à plusieurs mois de travail et de préparation. Son objectif a été de questionner le E de la séquence ERC à 360°, c'est-à-dire à s'autoriser à sortir du cadre strictement réglementaire (évitant d'impacter spécifiquement des espèces protégées ou des habitats protégés).

Lors de cette phase se pose la question du « pour quoi ? » en deux mots afin de clarifier et de préciser ensemble le but et le contenu du E pour chacun, en fonction de son métier : éviter quoi ? pour quoi ? En cela le groupe projet part du principe que l'on souhaite prendre en compte les enjeux de biodiversité et que cela suppose de questionner également d'autres sujets que le E pourrait recouvrir (comme par exemple les enjeux d'économie circulaire). A titre d'exemple, le E pourrait dépasser la seule question de l'impact sur des espèces ou des milieux grâce à une approche d'économie circulaire du chantier, grâce à du génie écologique, à l'intégration de l'éco-conception dans tout ou partie du projet d'aménagement. Le E pourrait aussi relier l'impact économique comme sociétal à l'intégration des continuités écologiques (ou de la fragmentation des territoires) à grande et petite échelles. C'est ce que nous avons appelé une vision à 360°.

Cette étape du projet E=RC+ a été déterminante car elle a permis de mesurer et de partager à quel point la définition réglementaire du E dans la séquence ERC est certes nécessaire, mais est loin d'être suffisante pour permettre de positionner la question de l'intégration de la biodiversité dans les projets d'aménagement, non pas comme une question complémentaire, mais comme une question fondamentale.

On peut considérer que cette phase a ouvert des perspectives inattendues et non prévues initialement dans le projet, en faisant ressortir un besoin de donner un sens ou des sens différents à cette question du E. En effet, éviter d'impacter une espèce protégée isolée (par évitement géographique, cf. fiche 2 - Le E) ne fait pas sens au niveau d'un territoire, car cela ne porte ni une vision, ni une ambition. A contrario, la réponse à un besoin de mobilité, de transition écologique, de relier les Hommes entre eux ou encore d'agir en faveur de la collectivité est fortement porteuse de sens au niveau d'un territoire.

Ainsi, l'un des résultats de cette étape a été de repositionner le E en ouvrant autour du sens que peut faire (ou non) le projet d'aménagement au niveau du territoire et au-delà, (cf. fiche 6- Les perspectives)

dès lors qu'il intègre la prise en compte de la biodiversité comme une question majeure dans sa conception comme dans sa réalisation.

## Phase d'arrêt du projet

Du 30 avril 2018 à janvier 2019 : deuxième étape clé pendant laquelle E=RC+ a connu un arrêt administratif dans l'attente de la convention permettant de payer les équipes engagées dans le projet fin 2017.

Nous avons tenu à faire apparaître cette période dans le récit de la méthode car nous considérons qu'elle fait partie des résultats. Et ce à double titre :

- premièrement, cette pause a rebattu les cartes du projet E=RC+ en mettant en exergue de nouveaux questionnements par une meilleure maturation du projet et une prise de recul sur les résultats de la première plénière, et en bénéficiant aussi des avancées des autres projets Ittecop concernant la séquence ERC :

- concernant les « routines utilisées » par les différents acteurs impliqués dans le processus ERC ;
- concernant la vision du « E » et le type de routine que cela implique ou peut impliquer en fonction du type d'aménagement.

- Deuxièmement cette période a permis d'éprouver quasiment physiquement l'impact du blocage d'un projet (il s'agit ici de projet de recherche mais les projets d'aménagement peuvent vivre aussi de tels blocages) du fait de processus de contrôle qui mettent le respect du cadre avant l'esprit pour lequel ce cadre a été conçu. Ce point est apparu *in fine* très important car il fait écho à une des problématiques à laquelle les aménageurs sont régulièrement confrontés : devoir respecter le cadre même s'il ne fait pas sens pour le territoire. Ainsi comme nous l'ont rapporté des aménageurs, parfois dans le déroulement d'un projet d'aménagement, l'instruction administrative des enjeux de préservation de la biodiversité devient source de rigidité et d'affaiblissement de l'agilité du projet. Du coup celui-ci ne peut plus prendre en compte la biodiversité de manière fonctionnelle. C'est le cas par exemple de l'obligation d'éviter une station d'espèce protégée de faible surface alors que l'on sait qu'à terme cette station ne sera pas pérenne puisque le milieu ne sera plus fonctionnel (isolement).

## Plénière 2

18 mars 2019, troisième date clé précédée d'une période préparatoire (travaux de la cellule opérationnelle du projet) débutant en décembre 2018. Dès réception des fonds attendus, l'équipe a repris ses travaux et a réalisé de décembre 2018 à mars 2019 un travail important visant l'identification des différents types de modes opératoires ou « routines » concernant la séquence ERC.

En effet la deuxième étape de E=RC+ était initialement prévue sous forme d'un atelier questionnant les données qui permettraient de nourrir les contenus du E de la séquence ERC, tels que identifiés lors de la plénière 1.

Nous partions alors du principe qu'un seul mode opératoire, un seul type de « routine ERC » était commun à tous les aménageurs. Or, E=RC+ a permis d'identifier que les modes opératoires ERC ne sont pas identiques en fonction de l'objet du projet d'aménagement d'une part et en fonction de son opérateur d'autre part.

Un gros travail préparatoire en étroite relation avec Gérard Robinot, Véronique Esvan et Karine Boulot pour la partie aménageurs, Mathilde Hervé pour la partie traitement des données, a donc eu lieu de janvier à mars 2019 mobilisant les aménageurs afin de retranscrire ces modes opératoires (cf. fiche 3 – La frise).

Lors de cette plénière 2, le groupe projet réunissant une quarantaine de personnes a ainsi procédé :

- au recadrage des ambitions du projet E=RC+ après une pause de plus d'un an (présenté par Sylvie Vanpeene et Carine Ritan-Olivry)
- au partage d'un premier socle, scientifique, reprenant des fondamentaux sur la biodiversité en quatre axes, lors d'une séance animée par Philippe Clergeau (MNHN) réunissant :
  - Jacques Blondel (CNRS) sur les fondamentaux de la biodiversité ;
  - Cécile Albert (CNRS-IMBE) sur changements climatiques et changements d'utilisation des terres ;
  - Nicolas Kaldonski (AMU-IMBE) sur l'évolution biologique comme moteur de la biodiversité ;
  - Thierry Tatoni (AMU-IMBE) sur l'intérêt d'une approche intégrative pour un aménagement durable (quand l'écologie globale donne du sens à la gestion de la biodiversité).

Ce mode opératoire renvoie au fait de garder les pieds sur un socle solide...

- des porter à connaissance systématiquement axés sur les enjeux de biodiversité à chaque étape du processus et réalisés grâce à l'implication de chercheurs au cœur du projet ;
- des porter à connaissance solides systématiquement axés sur les enjeux d'aménagements à chaque étape du processus et réalisés grâce à l'implication d'aménageurs au cœur du projet ;
- un questionnement permanent sur la qualité et le choix d'utilisation des données.
  - Au partage d'un second socle, technique celui-ci, reprenant l'intégration de la séquence ERC dans les projets d'aménagements par type d'aménagement porté par les différents opérateurs (cf. fiche 3 – La frise)

C'est sur la base de ce socle que lors de cette plénière 2, toujours en mode de co-construction et d'intelligence collective, le groupe projet a souhaité interroger les similitudes, les points essentiels entre chaque approche afin de revisiter le déroulement de la séquence ERC.

Ce travail a été l'aboutissement d'un questionnement individuel et collectif sur les étapes des processus ERC présentés afin d'identifier ce qui semblait similaire d'un projet à l'autre mais aussi pertinent à retenir, ce qui semblait complémentaire ou encore absent et à créer... Il s'agissait au travers de cet exercice, de garder en tête le cap : l'intégration des enjeux de biodiversité dans la réponse à un besoin d'aménagement d'une infrastructure linéaire.

Dans une recherche d'universalité, le résultat a été la co-création d'un processus optimisé traduit sous forme de dessin que nous avons appelé « frise optimisée » (cf. fiche 3 – La frise).

L'autre résultat de cette étape clé a été un focus sur la question des données : quelles sont les données utilisées ? Quels sont les besoins de données nécessités par cette frise, dans laquelle la notion d'évitement devient primordiale alors que la réduction et la compensation sont uniquement des conséquences qui en découlent ?

De mars à mai 2019, une enquête auprès des aménageurs, scientifiques et bureaux d'études sur la base des résultats du focus sur les données de la plénière 2 a permis la collecte des typologies de données déjà utilisées ou nécessaires.

Après une phase de traitements des résultats des travaux de la plénière 2, la quatrième étape clé s'est articulée autour de deux étapes : Les ateliers 1 et 2 qui se sont déroulés les 14 mai et le 4 juillet 2019, ont été organisés après un gros travail de préparation en amont. Ils ont donné lieu à une importante analyse des productions en aval, réalisée par la cellule opérationnelle du projet.

## Atelier 1 sur les données

Nous avons invité les aménageurs à se questionner sur les types de données utilisées et leurs modes d'utilisations ainsi que sur leur accessibilité, leur facilité d'utilisation, ... Nous avons également mobilisé des scientifiques d'horizons différents (issus de la biologie, de la sociologie, de l'économie, etc.) afin de les interroger sur les types de données mobilisables que nous avons identifiés et sur leur fiabilité scientifique (cf. fiche 4 – Les données).

Parmi les résultats clés, on notera l'élaboration d'un coefficient qui combine plusieurs éléments et qui résulte d'un score établi à partir de :

- l'intérêt général de la donnée ;
- la facilité d'utilisation ;
- la facilité à la mobiliser ;
- le niveau d'utilisation actuel ;
- le niveau de confiance quant à la pertinence scientifique ;
- le niveau de contrainte pour les données réglementaires.

Ce coefficient intègre un indice de confiance partagé et discuté entre scientifiques et aménageurs lors de cet atelier ; il peut donc varier en fonction des projets et/ou des territoires.

C'est un outil qui permet une réponse au problème du manque de données, car il donne une indication sur les données en présence. En qualifiant les données, il permet à son utilisateur de choisir d'utiliser une donnée « en connaissance de cause ». Il rend ainsi l'utilisation d'une donnée plus responsable et la désacralise. En effet, la donnée est parfois prise comme une vérité et non comme une mesure parfois partielle et imparfaite d'une situation complexe.

Il permet de répondre au manque de données car si le besoin de connaissances et de développement des connaissances doit pouvoir aboutir en priorité à la création de données et d'analyses, pour autant, force est de constater que parfois se contenter uniquement des données disponibles est une nécessité ancrée dans la réalité de terrain de tous les aménageurs et bureaux d'études.

Le processus d'élaboration de ce coefficient constitue un des résultats notables et réutilisables du projet E=RC+.

## Atelier 2

Cet atelier a consisté à expérimenter un outil « pour jouer le projet d'aménagement très en amont de sa réalisation ». Élaboré selon les principes de *design thinking*, pour améliorer son opérationnalité et sa diffusion, son processus a été traduit à la manière d'une notice (cf. Notice E=RC+).

Processus d'intelligence collective directement issu de l'expérience du Gasbi (encart 1.4), cet outil permet de croiser à moindres coûts, jeux d'acteurs, données scientifiques, enjeux écologiques, scénarios prospectifs territoriaux et besoins du territoire.

### Encart 1.4. Processus de travail en intelligence collective

**Une des spécificités du projet réside dans son processus et son mode opératoire. Le projet a été mené dans une logique collaborative et en intelligence collective. En faisant appel aux méthodes de co-construction, les scientifiques, les aménageurs, les institutionnels, les juristes, etc. ont produit, analysé, décidé et innové ensemble de manière participative.** L'objectif de ce processus est de rechercher en permanence l'opérationnalité, la reproductibilité et les possibilités de traduction dans les politiques publiques. Une telle co-construction demande de faire confiance en la capacité des acteurs à innover et à intégrer des points de vue et attentes différents. Ce processus nécessite la reconnaissance et l'appropriation explicite des incertitudes scientifiques ainsi que l'élaboration d'un langage commun. Pour cela, le processus en intelligence collective d'E=RC+ qui a permis le cheminement du projet s'est appuyé sur les clés fondamentales :

- Un partage du Sens pour favoriser la prise de recul et susciter l'envie d'évoluer. Cela demande notamment de créer du lien entre les différents apports, entre les différents acteurs, les messages

clés et les évolutions ou résultats visés. Créer ces liens a notamment été l'un des rôles de la cellule opérationnelle de pilotage.

- Des participants acteurs de leurs progrès avant, pendant et après.
- Une approche dynamisante pour enthousiasmer les participants et favoriser l'effet Réseau. Ce principe requiert de proposer des modalités de travail riches et variées. Pour cela, outre les méthodes et des outils nombreux à disposition, c'est avant tout le questionnement qui doit mobiliser l'essentiel de l'énergie d'animation. Parmi les outils de questionnement utilisés ou qui nous ont inspiré : « *Liberating Structures* » créé par Henri Lipmanowicz<sup>15</sup>, « Le co-développement » créé par Adrien Payette et Claude Champagne<sup>16</sup>, le « *design thinking* » et le principe d'itération et les bénéfices réciproques des participants<sup>17</sup>.
- Un renforcement de la cohésion du groupe projet et un développement de la confiance réciproque entre les communautés de scientifiques, d'aménageurs, etc. Cela demande de débiter chaque session par des "expériences" de cohésion de groupe pour renforcer les liens et le langage commun et également de renforcer la cohésion au sein de chaque sous-groupe de travail (ou atelier) afin d'optimiser les partages d'expériences et les échanges pratiques.

L'atelier 2 d'expérimentation de cet outil centré sur la frise issue de l'étape précédente s'est appuyé sur des données assorties d'un coefficient de confiance qui permet en responsabilité aux équipes de choisir quand et comment utiliser les données (cf. supra). Il utilisait aussi un outil du *design thinking* nommé *persona* (encart 1.5) afin de pouvoir tester le projet d'aménagement au regard de différents besoins et postures de la société civile.

#### **Encart 1.5. Les *personae***

Un *persona* – pluriel *personae*, en latin – est un personnage fictif, dont le profil est quasiment caricatural, dit « archétypal ». Ce profil est élaboré dans le cadre d'un travail d'enquête et d'analyse de retours d'expériences qui permet d'aboutir à une description précise et évocatrice. Il permet de se mettre dans la peau de l'utilisateur ou de l'acteur concerné pour en tirer les meilleurs enseignements, en dehors des postures et pré jugements.

Cet outil de *design thinking* a vocation à s'attacher au profil archétypal des acteurs en présence, des utilisateurs potentiels de l'infrastructure ou du territoire sur lequel elle est prévue.

Exemple de *persona* : un habitant d'un territoire potentiellement concerné par le projet (soit dans sa finalité soit dans son impact). Il est alors possible de créer plusieurs *personae* "habitants" en fonction des cas. Il s'agit de faire le portrait-type d'un utilisateur, en se mettant dans sa peau afin d'imaginer le plus précisément et le plus concrètement possible la manière dont il va fonctionner en regard de ses attentes ou habitudes. On essaye de traduire ce qu'il pense, ce qu'il ressent, ce qu'il fait et dit, ce qu'il entend et voit dans son environnement, quelles sont ses contraintes, ses besoins, ses envies...

Grâce à la carte empathique que représente le *persona*, on comprend mieux l'acteur, la partie prenante ou intervenante et on le met au centre de la réflexion. L'annexe 1 présente la liste et les caractéristiques des *personae* créés.

Cet atelier avait également pour vocation de tester le processus présenté dans la frise optimale découpée en 6 étapes distinctes. Il pouvait être aussi l'occasion de revisiter la frise si cela était jugé nécessaire (ce qui n'a pas été le cas).

Malgré un timing jugé un peu court par les participants et les organisateurs, cet atelier 2 a mis en exergue le besoin d'un métier ou d'un organe ressource qui n'existe pas ou peu aujourd'hui : une éco-ingénierie en intelligence collective, neutre, favorisant une démarche éthique, responsable, ouverte transparente et bienveillante. Ce que certains participants internes et externes au Gasbi ont baptisé la « Gasbi touch' » (lors de la plénière 3).

Cet outil « pour jouer le projet d'aménagement très en amont de sa réalisation » conçu dans le cadre de E=RC+ aura besoin d'être testé sur un projet d'aménagement réel afin de pouvoir en confirmer les effets. Cependant ses résultats lors de l'atelier ont d'ores et déjà été assez puissants pour retenir

<sup>15</sup> Liberating structures : 33 outils de facilitation du travail collectif : <https://www.liberatingstructures.fr>

<sup>16</sup> <https://www.afcodev.com/le-codeveloppement/le-codeveloppement.html>

<sup>17</sup> travaux de Dan Perkel pour IDEO research – 2016 - <https://www.ideo.com/>

l'intérêt des participants d'E=RC+, qu'ils soient aménageurs ou scientifiques. En effet, l'équipe projet a été sollicitée pour tester l'outil sur un projet d'hydroélectricité en lien avec une mission sénatoriale sur le sujet (mais l'épisode de la COVID-19 a suspendu les échanges à ce sujet).

Il est présenté à la manière d'une notice de montage de meuble ou de jeu de société (cf. Notice E=RC+).

Suite à l'atelier 2, la cellule opérationnelle de pilotage d'E=RC+ a analysé la totalité des résultats afin de pouvoir en restituer les points-clés non seulement à tous les participants du groupe projet E=RC+, mais également à des invités externes de niveau national (institutionnels, aménageurs ou scientifiques) afin de bénéficier d'un regard plus large sur les résultats. Ce regard avait pour but d'enrichir, de remettre en question, d'approfondir ou de retravailler les points-clés identifiés.

### Plénière 3

Cette séance du 19 novembre a rassemblé plus de 65 participants sur une journée en deux temps :

1) le matin, un temps pour les membres du groupe projet afin de partager les résultats des ateliers 1 et 2 et d'identifier avec eux les éléments qui semblaient essentiels à partager, à valoriser ou à réinterroger avec des personnes extérieures au projet.

2) L'après-midi, le groupe des participants du matin a été rejoint par des invités externes de niveau national (institutionnels, associations, collectivités, aménageurs ou scientifiques) se questionnant également sur ces mêmes sujets. Parmi eux : le département de la Drôme, l'association Humanité et Biodiversité, la société Nexity en raison de son projet sur le zéro artificialisation, des intervenants en services instructeurs, etc.

Les travaux de cette journée étaient structurés autour de 7 tables recoupant les points-clés suivants :

1. récit de la méthode ;
2. question de la prospective ;
3. frise optimale ;
4. la question des données ;
5. E dans la séquence ERC, suite au projet E=RC+ ;
6. question de la pertinence dans les projets ;
7. mise en perspectives du projet E=RC+.

Ces points structurent ainsi le présent rapport.

Cette étape a permis de compléter et de mettre en perspective les résultats du projet (cf. fiche 6 – Les perspectives). C'est aussi suite à cette journée décisive que plusieurs sollicitations ont été faites auprès de l'équipe projet E=RC+, en vue de remobiliser l'équipe et ses résultats sur un test en situation réelle de projet d'aménagement, en phase amont.

### Étape de synthèse

De décembre 2019 à mai 2020, cette sixième et dernière étape a permis de traiter les résultats de la plénière 3, d'en faire la synthèse, de réaliser l'analyse technique et juridique complémentaire, de formaliser et de finaliser les livrables et supports de restitution du projet E=RC+ pour le programme Ittecop.

La finalisation du projet E=RC+ a été guidée à chaque étape par les contributions des participants. Ainsi la structure du rapport est issue des productions de la plénière 3, lors de laquelle le processus a suscité un vif intérêt notamment avec une demande de passer à une généralisation du processus E=RC+.

## Fiche 2 : le E

## Le E

### Porter un autre regard sur l'Évitement dans la séquence ERC

**Préambule :** Cette fiche présentant à la fois une partie « état de l'art » et une partie « contributions apportées par le projet E=RC+ », la présentation permet de faire la distinction entre ces éléments. Ce qui relève de l'état de l'art est rédigé en noir alors que les contributions sont en bleu.

### Reposer les bases de la séquence ERC : la doctrine du MTES

Le principe initial de ce qui deviendra la séquence ERC est énoncé dans l'article 1 de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature. Les termes utilisés sont « *les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement* ». Un grand nombre d'études et rapports ont montré que cette disposition est peu mise en œuvre jusque dans les années 2000. Les arrêtés d'autorisation du projet ne mentionnent pas les mesures prévues pour supprimer, réduire et compenser. L'administration peut donc difficilement intervenir pour les faire réaliser. Le renforcement des textes européens et français de protection de l'environnement vise à améliorer la mise en œuvre de la séquence qui est devenue « Éviter, Réduire et Compenser » (figure 2.1). Des évolutions majeures sont apportées par la loi du 8 août 2016 relative à la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages (encart 2.1). Cette loi supprime la mention « *lorsque cela est possible* », les compensations écologiques des impacts qui n'auront pu être évités ou réduits sont désormais obligatoires (Levrel *et al.*, 2018).



Figure 2.1 : Chronologie des principales évolutions réglementaires liées à la séquence ERC (Source CGDD, 2017a)

**Encart 2.1. Les apports de la loi du 8 août 2016 en termes d'ERC (Source CGDD, 2017a).**

Les articles 2 et 69 apportent les éléments suivants au code de l'environnement :

- une définition de la séquence ERC qui hiérarchise les trois phases (L. 110-1) ;
- l'objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité (L. 110-1) ;
- l'obligation de résultat des mesures de compensation (L. 163-1) ;
- l'effectivité des mesures pendant toute la durée des impacts (L. 163-1) ;
- la proximité fonctionnelle des mesures vis-à-vis du site endommagé (L. 163-1) ;
- la géolocalisation des mesures compensatoires (L.163-5) ;
- la non-autorisation du projet en l'état si les atteintes liées au projet ne peuvent être ni évitées, ni réduites, ni compensées de façon satisfaisante (L.164-3).

Ces modifications réglementaires concernent en majorité le renforcement de la phase compensation (CGDD, 2018). Elles n'apportent pas de définition ni de cadrage des étapes d'évitement et de réduction des impacts ce que regrette le rapport de la commission d'enquête du Sénat (Longeot et Dantec, 2017). L'une de ses recommandations suggère de « Définir dans le code de l'environnement, comme cela est déjà prévu pour la compensation, les grands principes applicables à la mise en œuvre de l'évitement et de la réduction ».

Dès 2010, un travail de concertation mené sous l'égide du CGDD avait conduit en mai 2012 à la parution de la « Doctrine nationale relative à la séquence ERC » et en octobre 2013 aux « lignes directrices nationales sur la séquence ERC », documents méthodologiques qui précisaient sa mise en application. Plusieurs guides ou synthèses ont été produits par le CGDD, soit sur l'ensemble de la séquence (CGDD, 2018) soit spécifiquement sur la phase d'évitement (CGDD, 2017b).

La séquence ERC s'applique aux projets mais aussi aux plans et programmes (PLU, schémas relatifs à l'énergie, aux infrastructures, plans environnementaux, etc.). Les évaluations des incidences Natura 2000 (R.414-23 du CE), les dérogations à la protection stricte des espèces (L. 411-1 et 2 du CE), les évaluations des incidences au titre de la loi sur l'eau (R. 214-1 à 11 du CE) et toutes les autorisations délivrées au titre du code de l'environnement sont concernées (CGDD, 2018). Elle doit prendre en compte la population et la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culture et le paysage ainsi que les interactions entre tous ces facteurs. En ce qui concerne la biodiversité, les directives 92/43/CEE et 2009/147/CEE et les dérogations à la protection stricte des espèces (passage en CNPN ou CSRPN) ont introduit une focalisation sur les espèces et habitats protégés. Plus récemment, les lois Grenelle remettent l'accent sur la biodiversité ordinaire notamment par la nécessité de prendre en compte les continuités écologiques et les services écosystémiques. L'analyse de projets en Occitanie (Biotope, 2016) met en évidence que « l'essentiel de l'effort de compensation repose sur la dérogation espèces protégées alors que l'étude d'impact devrait à elle seule conduire à des propositions de compensation ».

La doctrine ERC affirme donc, de manière plus nette désormais, qu'il faut mettre en œuvre une première étape, le volet évitement. L'évitement est une mesure qui doit garantir la suppression totale d'un impact identifié.

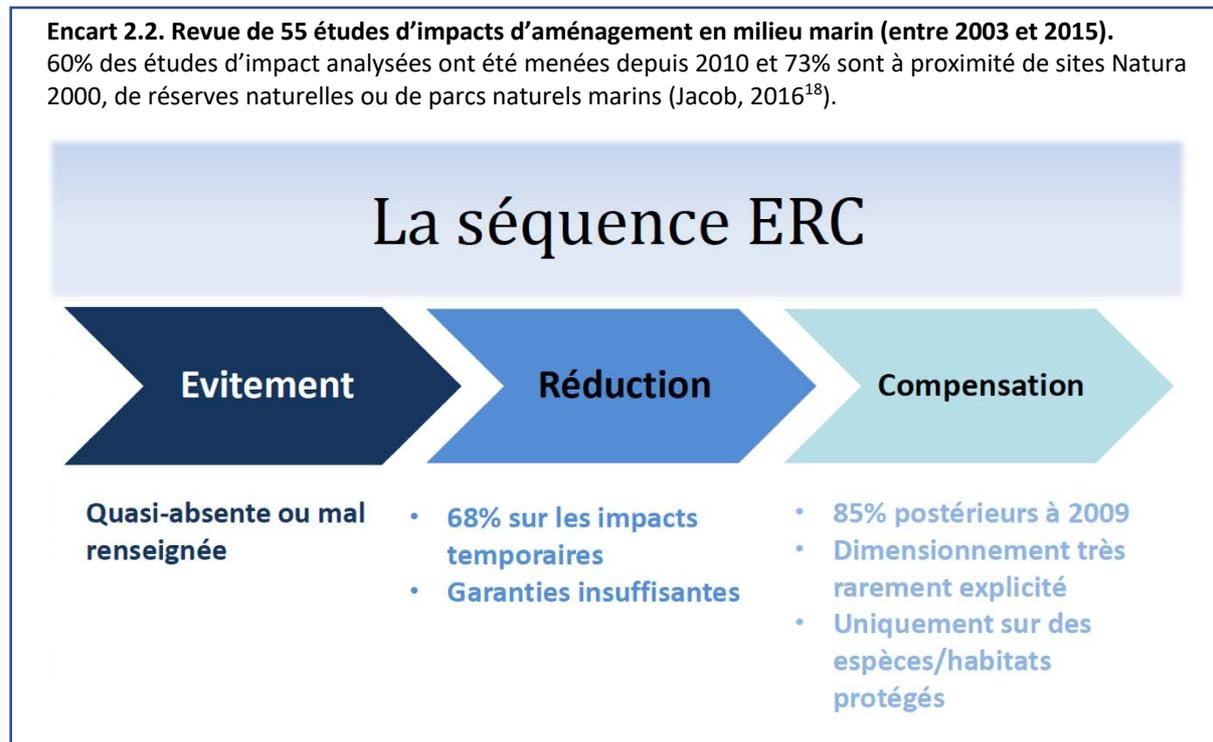
## Évaluation de la pratique de la mise en œuvre de la séquence ERC

Un grand nombre de travaux ont confronté la réalité terrain de la mise en œuvre de la compensation avec l'ambition des textes réglementaires et ont notamment analysé l'application respective des différentes phases, E, R et C. Une commission d'enquête du Sénat a ainsi été consacrée entre 2016 et 2017 à la réalité des mesures de compensation des atteintes à la biodiversité (Longeot et Dantec, 2017).

Plusieurs auteurs signalent une confusion sémantique entre les différents termes de la séquence ERC chez les aménageurs ou bureaux d'études mais aussi de manière plus surprenante chez les services de l'État (Mechin, com. pers.). En fait les mesures les plus souvent mises en œuvre sont des mesures de

réduction mais elles sont souvent qualifiées dans les dossiers qui les concernent soit de mesures d'évitement soit de compensation.

Le constat est partagé : jusqu'à présent, c'est la phase compensation qui a concentré les travaux et débats. Pourtant « *on oublie que finalement la compensation est un constat d'échec, à savoir le non-évitement des impacts notables sur l'environnement* » rappelle Laurence Monnoyer-Smith (CGDD 2018). Cette « *hypertrophie de la compensation dans la mise en œuvre de la séquence ERC* » est aussi mise en avant dans le projet COMPILSA ainsi que dans une revue d'études d'impact d'aménagements sur le milieu marin (encart 2.2).



COMPILSA a aussi mené une analyse plus large de la séquence ERC à la fois sur les politiques publiques et sur la gestion stratégique environnementale. Les cas étudiés sont cependant antérieurs à la loi de 2016. Guillet et Semal (2018) mettent en évidence trois limites organisationnelles :

- les procédures réglementaires sont restrictives et ne concernent au final que peu d'espèces (car rattachées à des procédures existantes et donc focalisant sur les espèces et habitats protégés et seuls moyens de négociation services instructeurs/pétitionnaires, de plus, seules les espèces protégées en danger font généralement l'objet de mesures de compensation).
- Les négociations sur les objectifs écologiques sont affectées par des relations de pouvoir déséquilibrées (trop souvent la décision politique exige que le projet soit réalisé et quels que soient les enjeux environnementaux, sa remise en cause au cours de la procédure est très compliquée).
- Des mesures peu ambitieuses mais « réalistes » sont préférées, y compris par les instances régulatrices, car plus susceptibles d'être mises en œuvre.

Ces limites conduisent selon Levrel *et al.* (2018) à un décalage entre l'ambition affichée d'absence de perte nette de biodiversité et la réalité de l'application de la séquence ERC. Ceci est renforcé par des moyens administratifs (personnels des services instructeurs) au mieux à niveau constant alors que les dossiers sont plus nombreux et dans des délais réglementaires contraints et que comme les contrôles sont très peu fréquents ceux-ci ne sont pas de réels incitateurs à respecter la loi... (Levrel *et al.*, 2018)

<sup>18</sup> Source : [https://creocean.fr/sites/default/files/Presentation\\_CREOCEAN\\_C\\_JACOB.pdf](https://creocean.fr/sites/default/files/Presentation_CREOCEAN_C_JACOB.pdf)

La note de l’Autorité environnementale sur les infrastructures de transport, mentionne que « *la prise en compte [des milieux naturels] reste souvent focalisée sur les espèces protégées, sans une analyse suffisante des effets sur la fonctionnalité des écosystèmes et sur les habitats remarquables, y compris les zones humides... [et qu’il y a] des lacunes en matière de prise en compte des continuités écologiques* » (Ae, 2019).

Les premiers résultats publiés du projet INSERCAT (Weissgerber *et al.*, 2019) montrent que le mécanisme de compensation ne permet pas correctement d’atteindre l’objectif de zéro perte nette voire de gain de biodiversité. En effet, leur analyse de 24 projets, en Haut-de-France et Occitanie, avec mesures compensatoires montre que les surfaces de mesures compensatoires sont inférieures à celles impactées. De plus quand les dossiers présentent suffisamment de précisions (19 mesures de compensation), 12 sont situées dans des milieux naturels ou semi-naturels donc sans réel gain de biodiversité et seules 3 mesures sont mises en œuvre sur les milieux artificialisés.

## Caractérisation de ce qu’est l’évitement

L’évitement ne se qualifie pas par un type de mesures mais surtout par leurs résultats. Une mesure d’évitement doit permettre l’absence d’impact sur le milieu concerné. Cependant différents types d’évitement sont caractérisés.

Dans ses lignes directrices, le CGDD distingue trois types d’évitement (CGDD, 2013) :

- l’évitement lors du choix d’opportunité, qui conduit à faire ou ne pas faire le projet ;
- l’évitement géographique, qui peut entraîner un changement du site d’implantation ou du tracé de l’infrastructure ;
- l’évitement technique, qui vise à retenir la solution technique la plus favorable pour l’environnement.

Les exemples fournis dans les fiches des lignes directrices (CGDD, 2013) sont adaptés et déclinés (Biotope, 2016) dans le tableau précisant les types d’évitement lors de plans et programmes ou lors de projets (figure 2.3).

### Quand et comment mettre en œuvre chaque type d'évitement ?

Source : adapté de la fiche n°1 des Lignes directrices (CGDD, 2013)

TYPE D'EVITEMENT	EN MODE PLANIFICATION	EN MODE PROJET
<b>Au sens d'opportunité (la décision de faire ou de ne pas faire n'est pas encore entérinée)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Objectif : réfléchir avec un positionnement stratégique, aux motivations et aux besoins à l'origine des futurs projets, selon l'approche du développement durable (ex. : besoin d'une nouvelle infrastructure).</li> <li>Au moment de la définition des orientations stratégiques du document de planification.</li> <li>Pour apprécier l'opportunité du projet, des analyses coûts-avantages ou des analyses coûts-efficacité peuvent être utilisées (cf. <a href="#">fiche technique analyse volet socio-économique</a>).</li> </ul> <p>cf. fiches n° 5 et n° 6 des lignes directrices</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Objectif : s'assurer que les impacts sur les enjeux majeurs sont évités, et s'assurer de la faisabilité de la compensation éventuelle sur la base d'une première évaluation des impacts résiduels significatifs. La faisabilité de la compensation est un critère d'acceptabilité du projet et donc de son opportunité. En cas d'impacts résiduels significatifs « non compensables », soit d'autres solutions alternatives au projet sont considérées, soit le projet lui-même peut être remis en cause.</li> <li>Au plus tard au moment de la concertation du public ou de ses représentants en amont de l'enquête publique, en particulier lorsqu'un débat public est organisé.</li> </ul> <p>cf. fiches n° 2 et n° 3 des lignes directrices</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>À tout autre moment lorsqu'un enjeu particulièrement important est mis en exergue.</li> </ul>
<b>Au sens d'évitement géographique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pour les futurs projets dont il peut cibler le positionnement géographique ou les territoires dont il peut encadrer le développement, le document de planification est l'outil le plus adapté pour éviter les zones à enjeux environnementaux.</li> <li>Les mesures d'évitement doivent être visibles à travers le choix du scénario retenu.</li> <li>Cette phase est importante car la localisation de certains projets est définie dès ce stade ; les adaptations au niveau du projet sont ensuite réduites.</li> </ul> <p>cf. fiches n° 5 et n° 6</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La localisation d'un projet permet d'éviter totalement certains impacts sur l'environnement.</li> <li>Elle est à définir au regard notamment des enjeux majeurs identifiés dans certains documents de planification, tels que les chartes des PNR, les SDAGE, les SRCE, les PAMM, etc.</li> </ul>
<b>Au sens d'évitement technique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lorsqu'il contient une partie prescriptive, le document de planification peut recommander l'utilisation de certaines solutions techniques appropriées au contexte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Au moment de la conception du projet, il s'agit de retenir la solution technique garantissant l'absence d'impacts sur les enjeux à éviter (ex. : choisir une option avec un tunnel sur une courte distance).</li> </ul> <p>cf. fiche n° 12</p>

Figure 2.3 : quand et comment mettre en œuvre chaque type d'évitement ?  
(source Biotope, 2016)

Plus récemment une classification du Cerema (2017b) propose 4 types d'évitement :

- évitement amont : prévu avant la version définitive du projet (au stade des réflexions ou études amont, évaluation des variantes et des différentes solutions d'aménagement) ;
- évitement géographique : adaptation géographique locale du projet mentionnée dans le dossier présenté à l'instruction (limitation de l'emprise des travaux, balisage préventif...) ;
- évitement technique : adaptation technique de la solution retenue (tunnel sur site sensible...) ;
- évitement temporel : adaptation de la solution retenue notamment de la période des travaux au cours de l'année.

La différence principale, outre l'ajout de l'évitement temporel (qui pourrait parfois être considéré plus comme une mesure de réduction d'impact car il est peu probable qu'un décalage temporel seul puisse éviter totalement les impacts), entre ces deux caractérisations est la minoration de l'évitement lors du choix d'opportunité, puisque la typologie du Cerema ne mentionne plus la possibilité de ne pas faire le projet dans ce qui est nommé évitement amont.

Nous ne retenons pas cette classification (cf. [fiche 1 - Le récit](#)) car le projet E=RC+ a considéré que seul un évitement très en amont était susceptible d'améliorer la prise en compte de l'environnement.

Une étude du CGDD de 110 dossiers soumis à évaluation environnementale, identifie les dossiers ayant réalisé l'évitement (figure 2.4). Seuls 51% des dossiers permettent de savoir que des mesures d'évitement ont été mises en place. La majorité d'entre eux a réalisé un évitement géographique.

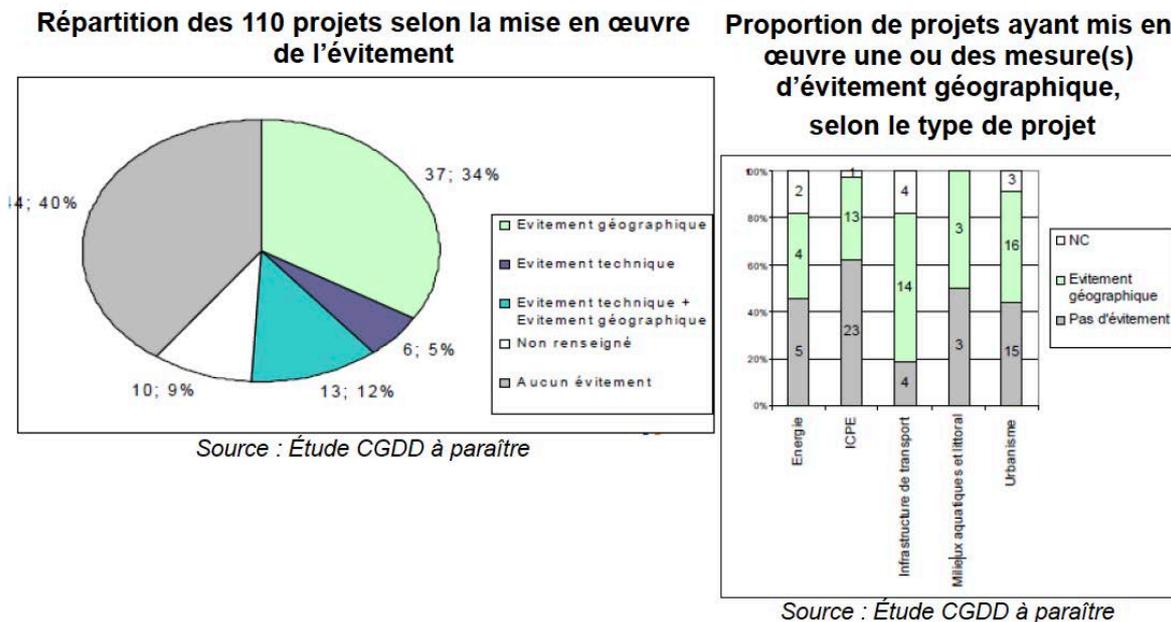


Figure 2.4 : réalisation de l'évitement dans un échantillon de 110 projets (source CGDD, 2017b)

Or l'évitement géographique n'est pas forcément efficace ni pérenne quand une station d'espèce est évitée mais sans que la fonctionnalité du milieu ne soit conservée. Des aménageurs lors des ateliers d'E=RC+ ont mentionné pourtant « l'obligation qui leur est faite (à la demande des services instructeurs) d'éviter des stations d'espèce alors qu'ils savent que cette mesure sera inefficace à terme et qu'ils préféreraient dans cette situation mettre en place des mesures compensatoires ayant plus de sens écologique et plus de pérennité car pensées de manière fonctionnelle » (cf. fiche 1 - Le récit).

L'évitement est donc l'étape majeure pour améliorer le bilan écologique du projet voire diminuer son coût. Cependant, il est peu mis en œuvre selon le CGDD en raison :

- de l'incompréhension sur les enjeux réels de l'évitement ;
- des difficultés pour le maître d'ouvrage à remettre en cause l'option technique, logiquement convaincu que l'option technique ou le tracé présenté est le meilleur ;
- de la perte de la « mémoire » du projet (durée souvent longue, rotation des équipes, etc.) ;
- de prestataires/bureaux d'études déconnectés de l'historique du projet et mandatés tardivement pour réaliser une étude d'impact...

Nous verrons au fil du projet E=RC+ que ce n'est pas tant l'évitement qui n'est pas réalisé, que sa justification qui n'est pas suffisamment présentée dans l'étude d'impact (cf. fiche 3 - La frise). Un certain nombre d'aménageurs ont en effet intégré dans leur démarche une phase initiale d'évitement notamment des secteurs à enjeux majeurs pour la biodiversité mais leur dossier soumis à l'évaluation environnementale n'en fait pas mention. Pour eux, cette étape, par exemple d'éviter une zone Natura 2000 ou une ZNIEFF de type 1, est ancrée dans leur pratique. Ils ne pensent donc plus à dire qu'une variante aurait pu être choisie en traversant une ZNIEFF.

Ce manque de visibilité de l'évitement dans les dossiers d'instruction est souligné aussi dans l'étude du CGDD « dans la mesure où il n'est pas fait de distinction entre l'absence de mise en œuvre ou l'absence d'affichage des mesures » (Darse in CGDD, 2017b).

Le président de l'autorité environnementale du CGEDD souligne que « la condition d'une bonne démarche d'évitement est la bonne identification de tous les enjeux environnementaux importants pour le projet. La démarche est initiée le plus souvent trop tard. » (Ledenvic *in* CGDD, 2017b). Il regrette que la réglementation n'oblige pas à préciser les objectifs du projet et donc de démontrer que le projet atteint bien les objectifs qu'il s'est fixé.

Nous verrons que la discussion sur les besoins réels du territoire ou les objectifs du projet a permis lors de l'atelier 2 du projet E=RC+ d'avoir une réflexion très intéressante sur un projet virtuel (cf. fiche 1 – Le récit et fiche 6 – Les perspectives).

Ces constats mettent en évidence la faible part apparente de l'évitement dans la séquence ERC au niveau des projets d'aménagement. De nombreux acteurs du territoires et scientifiques considèrent que seule une prise en compte très en amont des enjeux environnementaux dans la définition d'un projet peut permettre un évitement efficace et un projet de moindre impact environnemental. La plupart des derniers colloques, séminaires ou ateliers sur ces enjeux ERC ont abordé la nécessité de traiter la question de l'évitement au moment de la planification territoriale considérant que parfois au stade projet, c'est déjà trop tard pour avoir un réel évitement (figure 2.5).



Figure 2.5 : Remerciements des rencontres Hauts-de-France 2019 organisées par la DREAL Hauts-de-France.

Le positionnement de l'évitement très en amont dans la frise produite par E=RC+ (cf. fiche 3 – La frise) confirme ces points de vue. Les réflexions menées par le groupe projet placent même la notion d'évitement comme première étape de la définition des besoins liés au projet. En effet analyser les besoins réels auxquels doit répondre un projet peut permettre dans une concertation large d'imaginer un autre type d'infrastructure pouvant mieux répondre aux besoins.

Le rapport de la commission d'enquête du Sénat considère que seuls les projets d'infrastructures qui auront démontré leur pertinence dans la séquence « éviter », seront ensuite menés à leur terme grâce à une procédure plus fluide, dans le respect de la séquence de réduction des impacts et du principe de la compensation pour les destructions résiduelles ne pouvant être évitées (Longeot et Dantec, 2017). Le rapport annuel 2019 de l'Autorité environnementale (Ae) souligne aussi pour les infrastructures de transport « qu'elle a trop souvent eu à se prononcer sur des projets dont les variantes étaient déjà figées, le dossier étant parfois fondé sur des partis pris d'aménagement ou des options définies plusieurs décennies avant l'étude d'impact. La prise en compte de l'environnement intervient alors de fait après les choix les plus structurants, parfois obsolètes. » (Ae, 2020).

Les travaux d'E=RC+ (atelier 2 et plénière 3) ont mis en exergue la nécessité de justifier de la pertinence du projet d'aménagement au regard des besoins du territoire et de ses enjeux socio-écologiques (cf. fiche 5 – La prospective et fiche 6 – Les perspectives).

## Des initiatives de planification en amont de la séquence ERC

### Communauté Régionale Éviter - Réduire - Compenser Occitanie (CRERCO)

Confrontée à d'importants besoins en aménagement (enjeu d'accueillir 1 million d'habitants supplémentaires d'ici 2030), la Région Occitanie et l'État animent depuis 2017 une communauté regroupant 200 acteurs concernés par la séquence ERC. Des séminaires, ateliers de travail et visites de sites sont organisés, un centre de ressources et un annuaire permettent de faciliter l'appropriation et le partage d'expérience.

La DREAL Occitanie dans le cadre de ses réflexions sur ERC avait commandé en 2016 une étude sur l'harmonisation des pratiques d'évitement, de réduction et de compensation d'impacts sur la biodiversité (Biotope, 2016). Ce rapport préconise une étude de faisabilité préalable au lancement du projet incluant un pré-diagnostic écologique sur l'emprise du projet et sa zone d'influence. Cette étude permet de renseigner le pétitionnaire sur les enjeux du territoire, sur la difficulté de monter son projet et permet de mieux cadrer les besoins d'inventaires si le projet se poursuit. Elle peut faire l'objet d'une demande de cadrage préalable aux services de l'État. Ce pré-diagnostic, s'il est bien retranscrit dans le dossier d'instruction, permet de justifier de la réflexion d'évitement qu'il a permis. Ce rapport précise la nécessité de conserver la traçabilité de l'analyse des solutions alternatives permettant de concevoir le projet de moindre impact. Elle permet de préparer un argumentaire pour justifier de l'évitement aboutissant au projet retenu au final (Biotope, 2016).

De l'analyse de l'hétérogénéité de la mise en œuvre de la séquence ERC en Occitanie, Biotope considère que les facteurs principaux influençant les disparités semblent être :

- une culture d'intégration de l'environnement dans la conception des projets, très disparate d'une filière à l'autre. En la matière, les projets ayant fait l'objet depuis longtemps d'une pression négative du public font l'objet de meilleures études environnementales.
- La localisation et la nature du projet qui déterminent largement les impacts et donc la difficulté d'appliquer la séquence ERC.
- La durée d'instruction du projet : un temps plus long de maturation du projet permet généralement d'améliorer l'application de la séquence ERC. **Cependant, les discussions lors des ateliers E=RC+ ont mis en avant qu'un temps trop long risque de rendre obsolètes la pertinence du projet, l'étude d'impact du fait de la dynamique de la biodiversité et la séquence ERC notamment en raison des modifications d'usages des sols qui se seront poursuivies sur le territoire.**

### Approche croisée pression et niveau de protection de la biodiversité (MNHN)

Basée sur les données nationales d'inventaires de l'INPN, le MNHN propose d'identifier en amont d'un projet les secteurs aux enjeux les plus élevés, qui cumulent à la fois une importante biodiversité, de fortes pressions anthropiques et peu d'aires protégées (Witté, *in* CGDD, 2017b). Un tableau croisé (figure 2.6) est proposé pour identifier les secteurs où des aménagements seraient à éviter (zones rouges et roses). Produite à l'échelle nationale, le MNHN estime que ces analyses pourraient être « réalisables également à des échelles plus fines à condition que les données d'inventaires faune-flore précises soient diffusées et utilisables et sous réserve de la disponibilité de données de pressions et de réponses adaptées à l'échelle de l'analyse (notamment la disponibilité de données d'occupation du sol suffisamment détaillées) ».

Niveau de protection \ Niveau d'enjeux	Nul / quasi nul	Faible	Moyen	Élevé
Enjeu faible	Couverts	Couverts	Largement couverts	Largement couverts
Enjeu moyen	Moyennement couverts	Moyennement couverts	Couverts	Largement couverts
Enjeu fort	Insuffisamment couverts	Insuffisamment couverts	Moyennement couverts	Couverts
Enjeu très fort	Non couverts	Insuffisamment couverts	Moyennement couverts	Couverts

Figure 2.6 : Croisement des niveaux d'enjeux et niveaux de protection (source Witté in CGDD, 2017b)

## Planification systématique de l'E et du C à l'échelle d'un document de planification (SMP systematic mitigation planning)

Le CEFE et l'agglomération de Montpellier ont collaboré via le post-doctorat de C. Bigard à intégrer les enjeux environnementaux et de pression d'urbanisation ainsi que des potentialités de compensation dans la planification urbaine de l'agglomération (Bigard *et al.*, 2020). Cette étude a abordé à la fois les enjeux d'un évitement de zones les plus riches en biodiversité (sur la base de la présence de 317 espèces) et ensuite d'identification de sites de compensation potentiels (à partir des similarités écologiques des sites avec les sites impactés, de la proximité dans un rayon d'un kilomètre d'un espace protégé ou géré pour la biodiversité et du statut foncier). Cette étude met en évidence sur le volet évitement que dans la planification actuelle de l'agglomération :

- 60 ha (2% de l'urbanisation prévue) est dans des zones remarquables pour la biodiversité c'est-à-dire dans les zones qui ont le plus haut degré d'irremplaçabilité ;
- 661 ha (soit 22 % de l'urbanisation prévue) est dans des zones à très haut degré de biodiversité.

Il est à noter que cet outil prend en compte des indicateurs basés sur la biodiversité ordinaire croisés avec des indicateurs basés sur l'écologie du paysage. Se situer dans une zone identifiée comme avec moins d'enjeux d'irremplaçabilité ne veut pas dire que la zone n'abrite pas d'espèces protégées (soumise à dérogation de destruction).

Les projets d'urbanisation pris en compte via les zonages des documents d'urbanisme sont pour la plupart des projets de faible ampleur (moins de 1000 m<sup>2</sup>) et ne sont donc pas soumis à étude d'impact.

## Une charte de PNR comme moyen de promouvoir l'évitement

Le PNR Boucles de la Seine Normande dans sa charte 2013-2025 introduit des mesures d'évitement (Weber et Bidault in CGDD, 2017b). Il s'agit notamment :

- de maîtriser l'artificialisation des sols afin de réduire la consommation d'espaces agricoles et naturels (taux d'artificialisation du sol maximum fixé par la charte de + 3,75% à l'horizon 2025) ;
- de préserver et restaurer des fonctionnalités écologiques définies dans la TVB du Parc par la déclinaison à l'échelle parcellaire de la TVB du PNR pour certaines communes permettant la préservation de la TVB communale via les PLU (zones à ne pas urbaniser et prescriptions techniques) ;
- de zones d'exclusion de carrières sur le plan de Parc négociées avec la profession.

## Des territoires ou des entreprises gestionnaires d'un foncier important commencent à planifier les zones à éviter et les zones possibles de compensation dans des stratégies territoriales en amont des projets

Un certain nombre de territoires ou de métropoles sont confrontés pour la mise en œuvre de la séquence ERC pour leur planification d'urbanisation à la pénurie de surfaces foncières permettant la compensation. Ils commencent à réfléchir à différents outils pour planifier les zones notamment de

compensation en amont des projets. Parmi ces territoires, on peut citer Nîmes Métropole, Montpellier Métropole (Bigard *et al.*, 2020), Toulouse Métropole, le département de la Drôme, Bordeaux Métropole, Chambéry Métropole (sur les zones humides), quelques grands ports maritimes (Nantes-St-Nazaire, Marseille, le Havre, Bordeaux) ... Ollivier *et al.* (2020) analysent 14 de ces initiatives d'approches territorialisées de la séquence ERC.

On peut citer aussi des entreprises qui ont signé des conventions avec l'UMS PATRINAT pour un accompagnement de la mise en œuvre de leur séquence ERC que l'UMS intitule CERCA (Connaître ERC Accompagner). (Padilla, 2019 com. pers.). Il s'agit par exemple à l'échelle d'un bassin argilier (Imerys) de connaître pour mieux éviter et connaître pour mieux compenser.

## Une approche partagée dans des articles scientifiques, des séminaires et colloques récents

Des membres de la cellule opérationnelle de pilotage du projet E=RC+ ont assisté à une grande partie des séminaires qui se sont tenus en 2018 et 2019 sur le sujet. L'offre a été nombreuse et diversifiée en termes d'organismes. Ces participations ont renforcé nos résultats sur le fait que l'évitement très en amont et à l'échelle du territoire est la solution la plus gagnant-gagnant pour la biodiversité et l'aménagement.

**Une stratégie régionale spatialisée et déclinable localement.** L'anticipation et la planification sont des clés pour des aménagements pertinents sur une échelle plus large.

**Bâtir une interface avec acteurs de la recherche** pour rendre la séquence ERC efficace et efficiente sur le terrain. Ces axes ont été déclinés en actions concrètes durant l'année 2017.



Figure 2.7 : extrait du rapport de synthèse du 2<sup>ème</sup> séminaire CRERCO du 10 avril 2018.

### Liste non exhaustive des séminaires sur le sujet en 2018-2019 :

**Toulouse, 10 avril 2018** : 3<sup>ème</sup> séminaire régional Éviter-Réduire-Compenser organisé par le CRERCO avec notamment des tables rondes intitulées « l'évitement foncièrement efficace » et « com—pensons l'avenir » (figure 2.7).

<https://www.crerco.fr/10-avril-2018-2e-seminaire-regional-eviter-reduire-compenser-en-occitanie#contenu>

**Grenoble, 18 octobre 2018** : séminaire « ERC : et si on l'organisait à l'échelle du territoire... ? » organisé par IRSTEA Grenoble et qui a donné lieu à un numéro spécial de la revue Sciences Eaux et Territoires : <http://www.set-revue.fr/eviter-reduire-compenser-et-si-lon-sorganisait-lechelle-des-territoires>

**Paris, 17 mai 2019** : 6<sup>èmes</sup> Rencontres Bioterre « Quand les territoires rencontrent la séquence ERC (Éviter, Réduire, Compenser) » organisées par les étudiants du Master Bioterre.

<http://www.masterbioterre.com/sites/default/files/R%C3%A9sum%C3%A9%20colloque%20ERC%202919.pdf>

**Toulouse, 10 juillet 2019** : Atelier éviter-réduire-compenser les impacts sur la biodiversité : Quels enjeux pour les territoires ? organisé par l'Agence d'Urbanisme et d'Aménagement Toulouse aire métropolitaine.

<https://www.crerco.fr/atelier-eviter-reduire-compenser-les-impacts-sur-la-biodiversite>

**Paris, 20 septembre 2019** : Club FRB sur la séquence ERC.

**Toulouse, 8 octobre 2019** : 3<sup>ème</sup> séminaire régional Éviter-Réduire-Compense organisé par le CRERCO

**Amiens 25 et 26 novembre 2019** : premières rencontres régionales ERC organisées par la DREAL Hauts-de-France en collaboration avec l'AFB Hauts-de-France Normandie qui ont réuni 670 participants.  
<https://erc.drealnfdc.fr/dynamique-regionale-erc/rencontres-regionales-2019/>

Lors de ces séminaires, le constat est globalement partagé qu'il faut **aborder un territoire vaste (bien au-delà du fuseau ou de l'emplacement du projet) et le plus en amont possible dans le projet et avec le plus d'acteurs possibles impliqués dans la construction de ce projet.**

## L'évitement, ce qu'en retient E=RC+ : éviter quoi ? éviter comment ?

Après cet état de l'art sur les réflexions en cours sur la séquence ERC, voyons maintenant ce que la méthode d'intelligence collective menée dans E=RC+ (cf. fiche 1 - Le récit) a produit comme éléments, pratiques et pistes d'amélioration sur l'évitement. Ces réflexions sont issues des plénières 1 et 2 et des ateliers 1 et 2 (cf. fiche 1 - Le récit) au sein du groupe projet, mais aussi de la mise en commun finale (plénière 3) avec l'apport l'après-midi de participants nouveaux et extérieurs au groupe. Un thème (une table de discussion où tous les participants sont passés par groupes de 5 ou 6 personnes) a été centré sur la question de l'évitement.

### Placer le E très en amont et réinterroger grâce à lui la pertinence du projet

- Aborder l'évitement dès l'étape de discussion d'opportunité du projet : permet une construction du projet technique en ayant tout de suite comme enjeu la question environnementale au même moment que les autres composantes du projet (technique, financière, sociétale, juridique...).
- L'aborder dans une gouvernance élargie, le E à ce stade peut et doit permettre de réinterroger le positionnement et l'intérêt du projet. Il s'agit notamment de voir si les raisons pour lesquelles le projet est envisagé ne peuvent pas être satisfaites par une alternative. Il se pose aussi la question de savoir qui décide<sup>19</sup> de la pertinence du projet (cf. fiche 6 – Les perspectives) et ce, par rapport à quelle échelle de temps.

*Illustration au cours de l'atelier 2 d'E=RC+, l'un des cas étudiés était un scénario fictif de contournement autoroutier d'Aix-en-Provence. Élargir la gouvernance via des personae (cf. fiches 1 – Le récit et fiche 5 – La prospective) a permis de travailler sur la nature réelle du besoin. Le besoin n'est pas une autoroute mais c'est de résoudre des engorgements quotidiens liés à des déplacements domicile-travail. Repartir du besoin réel a ouvert la possibilité de penser autrement, donc ici de proposer un autre mode de transport plus pertinent pour répondre à ce besoin (projet de tramway). Sans aller plus loin dans l'étude de ce projet de tramway, son impact environnemental serait sans doute bien inférieur qu'un projet autoroutier, en phase chantier et ensuite en phase d'exploitation. Il permet aussi d'éviter la fragmentation par une autoroute du nord du massif de la Sainte Victoire (un des fuseaux possibles d'une autoroute) ; il peut sans doute beaucoup plus être en jumelage avec les infrastructures déjà existantes.*

- Penser en amont le E est une source de remise en cause des façons habituelles de fonctionner et donc est source de progrès par les réflexions qu'il suscite. Il peut alors être l'occasion de trouver des solutions techniques ou scientifiques innovantes.
- Un évitement qui facilite ou optimise le projet peut être générateur de valeur socio-environnementale pour le projet mais aussi pour le territoire si la gouvernance a été menée de manière large.

<sup>19</sup> Cette question renvoie par exemple aux débats sur le périmètre retenu pour le référendum local décisionnel en juin 2016 sur l'opportunité de faire ou non l'aéroport Notre Dame des Landes. Est-ce que le département de la Loire-Atlantique était la bonne maille ? Quels étaient les territoires concernés par le projet ?

- Aborder le E en amont devrait permettre d'abandonner des décisions d'implantation d'aménagement uniquement basées sur des opportunités foncières pour privilégier des implantations liées au moindre impact du projet.

Parmi les points développés par le groupe projet il faut parfois prendre en compte que pour certains projets, il n'existe pas de solution d'évitement. Le reste de la séquence est alors à décliner avec la même anticipation et les mêmes points d'attention (privilégier la compensation la plus pertinente du point de vue environnemental et non celle qui est la plus facile foncièrement).

Lors de la plénière 3, séance de restitution ouverte à des personnes externes à Gasbi, la notion d'irremplaçabilité des milieux naturels et/ou des espèces a été mentionnée. Il s'agissait notamment de mentionner les milieux « incompensables » du fait de leur temporalité très longue de restitution (coussouls, tourbière, forêt mâtue).

Cette notion d'irremplaçabilité a d'ailleurs fait l'objet d'un rapport du MNHN et d'un 4 pages THEMA en décembre 2019 proposant une définition de zones irremplaçables à l'échelle nationale et du travail de Systematic Mitigation Planning pour l'agglomération de Montpellier mené avec l'appui du CEFE et évoqué plus haut (Bigard *et al.*, 2020).

Ces approches pourraient être utilisées pour produire des données à intégrer dans les réflexions en amont d'un projet. Se pose cependant la question de la structure qui pourrait prendre en charge la définition de ces cartes infranationales d'importance écologique. Les ARB pourraient se saisir de ces questions. Identifier les territoires où produire ces cartes serait pertinent et à raisonner en fonction de la disponibilité de données brutes suffisantes et de la pression d'artificialisation.

### La démarche E est un projet de territoire en tant que tel

- Éviter à l'échelle de projets isolés n'a parfois que peu de sens, c'est une réflexion concertée à l'échelle d'un territoire qui peut avoir un réel effet et notamment qui permet de prendre en compte les effets cumulés de différents projets à venir sur un territoire. Il est alors possible de passer d'une stratégie de l'évitement à une stratégie territoriale positive et non de choix par défaut.
- Réfléchir à l'échelle du territoire et avec une gouvernance large permet l'agilité : par exemple en étant clair sur les objectifs de l'évitement (voire du projet) et non en fixant à l'avance les moyens pour atteindre ces objectifs. C'est le territoire qui devrait porter l'ambition et la décision politique de faire le projet mais en ayant aussi une ambition de préserver la biodiversité. Trop souvent les enjeux de biodiversité ne « font pas le poids » face des enjeux économiques.
- La démarche de compensation doit être pensée en même temps que la démarche d'évitement afin que les deux étapes de la séquence puissent se compléter et être valorisées mutuellement.
- Pour un aménageur qui a un projet par exemple d'entretien/de mise en sécurité de son infrastructure selon un plan étalé sur plusieurs années, il serait plus intéressant de proposer à l'administration un dossier prenant en compte tout ce projet avec une réflexion sur la séquence ERC pour la totalité de la ligne à entretenir que des dossiers année par année pour des petits tronçons comme c'est le cas actuellement. Dans cette situation très contrainte, le E est difficile à envisager, et c'est le R et le C qui sont à travailler.

### Prendre en compte le E dans la planification territoriale

- Pour avoir un évitement efficace, c'est au niveau du document d'urbanisme notamment que l' élu, responsable de la préservation de la biodiversité sur son territoire, devrait mener une réflexion autour des zones à éviter et/ou des zones de compensation possibles pour avoir un gain de biodiversité pour le territoire.

Les participants notent cependant que pour l'instant la planification interroge peu les questions de biodiversité et que par exemple les continuités écologiques sont peu identifiées et prises en compte. Les budgets pour les états initiaux des documents d'urbanisme sont faibles alors qu'un PLU devrait être l'objet d'une grosse étude d'impact dont le but serait d'avoir une vision exhaustive des enjeux du territoire sans renvoyer aux projets à venir les études d'impact. Cependant réaliser un état des lieux au moment de la rédaction du PLU pose le problème de l'évolution de l'environnement entre la date de cet état des lieux et la préparation d'un projet. Avoir un PLU qui aurait pris en compte l'évitement à son échelle, n'exonérerait pas un aménageur d'une étude d'impact pour son projet. Cependant cet évitement à l'échelle du PLU pourrait être pertinent pour les nombreux projets passant sous le seuil de l'obligation d'étude d'impact (Bigard *et al.*, 2020).

- La question des échelles de la planification de l'évitement est importante. Elle se confronte aux enjeux de fonctionnalité écologique du territoire qui ne se limitent pas à des contours administratifs. L'échelle d'intervention des aménageurs n'est pas non plus superposée à des limites administratives. Certaines métropoles n'ont pas suffisamment de foncier disponible pour les besoins de compensation de tous les projets identifiés sur leur territoire (ex. : métropole lyonnaise), est-ce que cette situation est en mesure de favoriser une stratégie de planification de l'évitement ?

### Aborder le E avec plusieurs temporalités et spatialités en lien avec les dynamiques écologiques

- Il est important de réfléchir au projet à différentes échelles de temps notamment lors de l'analyse multicritère de différents enjeux. Cette mise en perspective à court, moyen et long termes doit aussi être menée sur l'utilité du projet (et donc sur sa réversibilité à prévoir). De plus, l'échelle peut varier avec la thématique étudiée.
- Aux échelles de temps à moyen terme s'ajoute la notion de dynamique des fonctionnements écologiques notamment soumis au changement climatique ainsi que les incertitudes. La dynamique écologique est difficile à prendre en compte dans la séquence ERC (elle devrait l'être par la stratégie de référence qu'il faut mentionner dans le dossier- évolution récente des dossiers ICPE depuis 1 an environ). Il manque des connaissances notamment dans le contexte du changement climatique, par exemple sur les mécanismes d'adaptation des espèces (est-ce qu'il y a des mécanismes d'adaptation épigénétique ?) et des communautés.
- En fonction des situations d'espèces ou d'habitats et de la fonctionnalité des sites, il serait important de réfléchir à un seuil d'atteinte tolérable et au-delà devoir absolument éviter afin de conserver les espèces, les milieux et les services qu'ils rendent. Pour l'instant il y a peu de retours d'expériences sur la fonctionnalité des milieux et comment lui appliquer la séquence ERC.

### La pluralité de sujets du E

- L'évitement ne doit pas concerner que les enjeux de biodiversité, la réglementation liste les thématiques qui doivent être abordées. Mais il doit aussi tenir compte de facteurs socio-politiques et il doit permettre d'intégrer à la biodiversité plus de social et d'économique.
- Il est donc nécessaire d'avoir un évitement intégré, c'est-à-dire intégrant tous les enjeux : est-ce possible ? Comment peut se construire un compromis pertinent ?
- Il est indispensable de regarder l'effet de l'évitement de la biodiversité sur tous les enjeux environnementaux et d'en évaluer la pertinence générale : si par exemple éviter un site occasionne beaucoup de terrassements sur un autre emplacement, le bilan carbone sera aggravé ; comment hiérarchiser ces impacts ?

## Documenter et archiver les données sur le E

- Chez les aménageurs, le E devrait être beaucoup plus documenté : toutes les étapes de réflexion du E doivent être décrites dans le projet pour en garder la traçabilité et ne pas oublier de les citer dans les dossiers de demande d'autorisation.
- Le E devrait être autant décrit dans les dossiers que le R et le C et être quantifié en matière de services rendus par les milieux où l'impact a été évité (avec chiffrage économique).
- Il est important de standardiser la façon dont le E est explicité.
- Communiquer sur les mesures d'évitement prises pour valoriser la prise en compte de la biodiversité dans les projets et démontrer le cas échéant la compatibilité biodiversité/aménagement.

La question de l'intérêt de géolocaliser les zones évitées par un projet a fait débat au sein du groupe projet élargi (plénière 3) entre les partisans d'une inscription dans une base de données ou dans la planification pour éviter qu'un autre projet ne s'y installe quelques années après et ceux qui pensent qu'il ne faut pas sanctuariser une zone. Ce même débat est retrouvé aussi dans les discussions sur l'identification des zones que le PLU a choisies d'éviter dans ses projets d'urbanisation. Le point de vue dominant est que cette identification ne devrait pas aboutir à une sanctuarisation de celles-ci par les services instructeurs mais être une alerte car selon les projets les impacts peuvent être différents. De plus la dynamique naturelle peut les faire évoluer. Les secteurs à enjeux de biodiversité mais aussi agricoles pourraient être identifiés. La transmission des données brutes acquises lors de l'élaboration de l'état initial de l'environnement serait un élément important.

## Enjeux liés à la connaissance sur la biodiversité et/ou la fonctionnalité écologique

- La connaissance de la biodiversité de la zone d'étude est un préalable nécessaire à l'évitement mais il se pose la question de savoir quelle biodiversité inventorier pour mieux éviter : biodiversité exceptionnelle ? Fonctionnalités et services écosystémiques<sup>20</sup> ? Continuités écologiques ? Quelle hiérarchisation appliquer ?
- La capitalisation de toutes les données existantes sur un territoire n'est pas facile, pourtant elle fera gagner du temps et de l'argent. Même au sein d'une collectivité, toutes les données connues par l'un ou l'autre des services (aménagement, connaissance du patrimoine, etc.) ne sont pas forcément mobilisées en amont d'un projet en raison de la perte de mémoire de ce qui s'est passé précédemment sur le territoire.
- Méthode : les méthodes de traitement des données sont variables et pas toutes de même pertinence (par exemple sur les continuités écologiques). Il est donc indispensable de se poser la question de la méthode, des limites de celles-ci afin de pouvoir en pondérer éventuellement les résultats.
- Pression d'observation : il est important de pondérer par rapport à la pression d'observation ; c'est normal que l'on trouve beaucoup d'espèces protégées en PACA sur le site étudié par le bureau d'études dans le cadre de l'étude d'impact d'un projet. La difficulté est de faire la part des choses entre cette richesse identifiée sur le site prospecté et dans les milieux environnants (mais que l'on n'a pas prospecté). Est-ce que l'on n'aurait pas la même richesse dans l'entourage du site ?
- Importance d'une meilleure compréhension des questions de fonctionnalité par les services instructeurs.

---

<sup>20</sup> La loi reconquête des paysages et de la biodiversité ne parle des fonctionnalités des milieux que pour la compensation, pas pour l'évitement et la réduction.

Les aménageurs signalent parfois des blocages de solutions ERC innovantes liées à une application stricte de la doctrine réglementaire au détriment de progrès possibles et d'une meilleure prise en compte au final de la biodiversité (cf. fiche 1 - Le récit). Une souplesse pour permettre d'innover pourrait se mettre en place sur des dossiers à faible risque de contentieux, par exemple en étant associé à un suivi obligatoire et un rapportage sur l'efficacité des différentes mesures pour avoir un retour d'expérience.

Un autre problème soulevé est le changement des instructeurs au sein des services de l'état. Changer d'instructeur, au cours d'un dossier ou entre deux dossiers, peut occasionner un retour en arrière très brusque qui n'incite pas les bureaux d'études à aller vers plus d'intelligence dans la conception de la séquence ERC (S. Tarabon, 2020 com. pers.).

Un autre point soulevé par les membres du Gasbi est un peu en dehors de la thématique stricte de la séquence Éviter Réduire Compenser d'un projet mais mérite d'être cité. Il s'agit des enjeux de gestion des dépendances voire des zones de chantier et de l'installation possible d'une biodiversité opportuniste. En raison de la dynamique et des capacités de colonisation des espèces, les aménageurs sont soumis à un risque réglementaire quand une espèce protégée vient s'installer sur les dépendances et peut donc être impactée par la gestion. Pour réduire ce risque, un effet pervers et contre-productif est possible, il suffit de ne gérer l'emprise que pour éviter l'installation d'espèces. Ceci est totalement contre-productif pour la restauration de la fonctionnalité écologique globale des milieux. Une journée UPGE<sup>21</sup> a été consacrée à la nature temporaire dans les emprises industrielles.

### Importance de travailler et suivre l'efficacité des mesures d'évitement

- Il est nécessaire d'analyser les enjeux d'évitement dans l'environnement de l'espèce car le E doit être un vrai concept biologique ; il faut se placer dans une vision dynamique de ce que la mesure deviendra à moyen terme.
- Il est nécessaire de suivre l'efficacité des mesures d'évitement réalisées car certaines sont totalement inefficaces : l'habitat ou la population évitée disparaît rapidement car il n'y a plus de fonctionnalité du milieu autour. Il faudrait capitaliser ces retours d'expériences pour modifier l'instruction des dossiers pour une meilleure prise en compte de gains de biodiversité.

*Exemples cités : grotte à chiroptères évitée par une carrière mais l'exploitation du massif autour fait fuir l'espèce ; une station de flore balisée et évitée mais c'est une petite surface déconnectée... Il s'agit là de mesures d'évitement purement réglementaires sur le site dont les aménageurs savent depuis 15 ans qu'elles sont inefficaces. Par contre, ce type de mesure d'évitement très localisé de stations continue à être demandé par les services instructeurs dans le cadre de la dérogation à destruction d'espèces protégées. Parfois penser au-delà d'une station d'orchidées protégées pour avoir une vraie action de génie écologique dans le respect de l'équivalence écologique, pour avoir à moyen terme un gain de biodiversité.*

- Il est difficile dans le retour d'expérience par exemple à 10 ans de savoir pourquoi le milieu d'origine (celui dont on a évité la destruction) n'est peut-être plus présent. La dynamique de la végétation aura pu faire évoluer aussi cet espace.

### Enjeux liés à la sensibilisation du grand public aux enjeux de biodiversité

Dans le souhait d'avoir une gouvernance large autour des projets, le citoyen doit pouvoir intervenir en amont du projet. Or il se pose la question non résolue pour l'instant de savoir comment l'habitant d'un territoire connaît, comprend et souhaite protéger la biodiversité. Intégrer le citoyen dans la concertation peut parfois être compliqué (encart 2.3).

<sup>21</sup> <http://www.genieecologique.fr/reference-biblio/journee-dechanges-techniques-nature-temporaire>

**Encart 2.3. La biodiversité et le choix des citoyens : pas forcément en concordance.**

Ce projet Europolia (Toulouse) inscrit depuis 2003 dans les documents de planification urbaine, a fait l'objet d'une programmation financière en 2010. L'état initial (sur 300 ha) a révélé des enjeux patrimoniaux importants. La biodiversité avait reconquis le site anciennement occupé par des cultures céréalières. Des continuités écologiques en « pas japonais » contredisaient les corridors écologiques identifiés dans le SCoT. C'est un exemple de la difficulté d'articuler l'évaluation environnementale au niveau du plan-programme avec celle du projet.

En 2012, la carte des enjeux écologiques a été portée à la concertation publique en intégrant plusieurs logiques de desserte routière. La population a largement validé l'infrastructure la plus pénalisante pour la biodiversité ! En définitive, une solution mixte a été retenue pour essayer de concilier les attentes de la population vis-à-vis de l'amélioration des dessertes routières avec les enjeux écologiques. Le souhait d'éviter au mieux la consommation de l'espace a incité également à proposer un projet le plus compact possible. » Anne Fraisse, directrice de projet (CGDD, 2018).

Le projet E=RC+ a donc abordé la notion de l'évitement via un état de l'art et une approche menée en intelligence collective avec le groupe projet parfois élargi notamment aux chercheurs des autres équipes des projets ITTECOP traitant de la séquence ERC. Cette double vision a permis une ouverture et une extension de la notion l'évitement pour lui permettre de mieux prendre en compte les fonctionnalités écologiques des milieux et territoires impactés par des aménagements. Les réflexions sur l'évitement ont irrigué tout le projet E=RC+ (cf. fiche 1 – Le récit) et sont donc évoquées aussi dans les autres fiches constituant ce rapport notamment la fiche 3 – La frise, qui vise à positionner l'évitement dans le mode opératoire d'un projet d'aménagement.

## Références bibliographiques

- Ae Autorité environnementale, 2019 - *Note de l'Autorité environnementale sur les projets d'infrastructures de transport routières*, n°Ae 2019-N-06, 37 p.
- Ae Autorité environnementale, 2019 - *Rapport annuel 2019*, 75 p.
- Bigard C., Thiriet P., Pioch S., Thompson J.D., 2020 - Strategic landscape planning to improve mitigation hierarchy implementation: An empirical case study in Mediterranean France, *Land Use Policy*, 90 : 12 p.
- Biotope, 2016 - *Vers une harmonisation des pratiques d'évitement, de réduction et de compensation d'impacts sur la biodiversité*, 130 p.
- CGDD Commissariat Général au Développement Durable, 2012 - *DOCTRINE relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel*, 9 p.
- CGDD Commissariat Général au Développement Durable, 2013 - *Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels*, 232 p.
- CGDD Commissariat Général au Développement Durable, 2017a - *THEMA essentiel mars 2017, la séquence éviter, réduire et compenser : un dispositif consolidé*, 4 p.
- CGDD Commissariat Général au Développement Durable, 2017b - *THEMA Balises juillet 2017, Évaluation environnementale : la phase évitement de la séquence éviter, réduire et compenser*, 74 p.
- CGDD Commissariat Général au Développement Durable, 2018 - *THEMA Balises janvier 2018, Évaluation environnemental : guide d'aide à la définition des mesures ERC*, 134 p.
- Jacob C., Pioch S., Thorin S., 2016 - The effectiveness of the mitigation hierarchy in environmental impact studies on marine ecosystems: A case study in France. *Environmental Impact Assessment Review*, 60: 83-98
- Longeot J.F., Dantec R., 2017 - Compensation des atteintes à la biodiversité : construire le consensus, rapport de la commission d'enquête du Sénat n°517, 226 p.
- Guillet F., Semal L., 2018 - Policy flaws of biodiversity offsetting as a conservation strategy, *Biological Conservation* 221: 86-90
- Levrel H., Guillet F., Lombard-Latune J., Delforge P., Frascaria-Lacoste N., 2018 - Application de la séquence éviter-réduire-compenser en France : le principe d'additionnalité mis à mal par 5 dérives, *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement* 18 (2).
- Kasbarian G., 2019 - Rapport de mission gouvernementale auprès de Monsieur le Premier Ministre, 5 chantiers pour accélérer et simplifier les installations industrielles, 62 p.
- Ollivier C., Bezombes L., Spiegelberger T., Gaucherand S., 2020 - La territorialisation de la séquence ERC : quels enjeux liés au changement d'échelle spatiale ? *Sciences Eaux et Territoires* 31, 6 p.
- Weissgerber M., Roturier S., Julliard R., Guillet F., 2019 - Biodiversity offsetting: certainty of the net loss bit uncertainty of the net gain, *Biological Conservation* 237: 200-208 p.

## Fiche 3 : la frise

## La frise

### Une frise pour revisiter la position du E dans les processus d'aménagements

#### Comment la frise projet a-t-elle été construite ?

##### Co-construire un logigramme<sup>22</sup>, un exercice classique du Gasbi

Gasbi a pour vocation première de faire échanger les aménageurs et les scientifiques autour de la question de la prise en compte de la biodiversité au sein de projets d'aménagements durables. Ce vœu qui anime tous nos travaux et nos réunions de travail n'a eu de cesse de faire remonter le besoin d'un vocabulaire commun pour aider à la compréhension des uns et des autres. Il faut d'abord s'entendre sur le sens des termes que chacun utilise : un mot simple comme « population » a une définition bien précise pour l'écologue et il ne l'emploiera jamais en dehors du cadre de cette définition, ce qui pourrait ne pas être le cas pour l'aménageur qui lui, trouvera une acception plus large à ce terme. De même un « maître d'ouvrage » et un « maître d'œuvre » pourront être considérés comme identiques pour le scientifique profane alors que ce sont deux fonctions bien différentes dans les projets d'aménagement. Il faut également être conscient des lacunes existantes chez chacune des parties vis-à-vis du domaine d'expertise de l'autre et aborder ces lacunes avec humilité. Là est aussi la vocation de co apprentissage du Gasbi, permettant à tous ses participants de faire progresser leurs connaissances « des deux mondes » au service de l'environnement touché par les aménagements.

##### Co-construire un logigramme, un exercice facile pour le Gasbi

Le projet E=RC+ devait amener le groupe projet par le biais de différentes séances de travail en intelligence collective (cf. fiche 1 - Le récit), à « *Investir le E dans la doctrine ERC de manière intégrative et prospective et mesurer ses conséquences sur le R et le C dans le cadre de projets d'aménagements d'infrastructures* ». Ces séances devaient se baser initialement sur des tests de différentes variantes de projets d'aménagements sous le regard des scientifiques. L'objectif étant d'amener les processus d'aménagement vers une démarche en co-construction des projets et ainsi de leur permettre de gagner en efficacité administrative, technique et environnementale. L'un des éléments pilier pour élaborer de telles variantes est bien entendu l'ensemble des étapes du processus que coordonne un aménageur pour le conduire depuis l'idée de réaliser une infrastructure jusqu'à la mise en service et l'exploitation de celle-ci.

#### Il n'y a pas de question bête...

C'est sur cette base que les scientifiques ont donc posé presque naïvement la question du déroulé type d'un aménagement aux aménageurs. La réponse est rapidement apparue bien plus complexe qu'elle ne pouvait paraître, y compris du côté des aménageurs. Qu'ils soient aménageurs d'infrastructures linéaires de transport routier ou ferroviaire, d'électricité, de gaz, aménageurs d'installations d'énergie renouvelable ou encore exploitants de carrières, ils ont tous des contraintes réglementaires et administratives qui leur sont propres. Cette diversité des déroulés des opérations d'aménagement, depuis l'initiation du projet jusqu'à l'exploitation, nous a conduit à consacrer une partie du projet

---

<sup>22</sup> Un logigramme est un outil d'analyse qui permet de représenter de façon ordonnée et séquentielle, l'ensemble des tâches ou événements mis en œuvre pour réaliser une activité donnée. Il est constitué d'un ensemble de symboles reliés par exemple par des flèches.

E=RC+ à la clarification des termes et à la chronologie de chaque type de projet d'aménagement. Chacun pensait que son processus était universel, ce qui était loin d'être le cas. L'enjeu était de réussir à produire une chronologie type ou générique dans laquelle chaque aménageur puisse se retrouver et dont les scientifiques puissent s'approprier les différents éléments et ensuite indiquer les meilleurs leviers à actionner pour favoriser l'intégration écologique des aménagements sur lesquels ils devraient réfléchir, tout en revisitant les éléments récurrents et les éléments facilitants.

Au regard de cette complexité révélée, il nous est apparu évident que l'accès aux données et leur exploitation optimale passent par l'identification claire des moments clés auxquels ces données doivent être collectées. Il fallait donc que le groupe projet réussisse à produire une frise chronologique partagée par tous les aménageurs et autorisant des particularités propres à leurs domaines respectifs. La session plénière 2 a donc été organisée le 18 mars 2019 dans ce sens afin de redéfinir les fondamentaux du groupe (cf. fiche 1 - Le récit). Elle a eu pour objectifs principaux :

- 1) une présentation par différents scientifiques de concepts clés liés à la biodiversité ;
- 2) une présentation par différents aménageurs de leur processus d'aménagement ;
- 3) un travail en intelligence collective visant à questionner et renseigner la chronologie type d'un aménagement.

Les points 2) et 3) ont ainsi permis à la cellule opérationnelle de pilotage d'obtenir une frise chronologique type de 5 catégories d'aménagement : carrières, autoroutes, photovoltaïque, transport d'électricité et transport ferroviaire.



Figure 3.1 : aperçu de l'hétérogénéité des processus d'aménagement recueillis et positionnement des éléments de la séquence ERC au sein de ces processus. Cette figure veut donner une vision globale de l'hétérogénéité des processus, ce qui explique qu'elle ne permette pas de distinguer les détails des processus présentés.

Il s'est agi ensuite d'analyser les productions afin d'en identifier une organisation pour ordonner les différents éléments composants ces frises. Il en est ressorti les 9 volets suivants :

- veille juridique ;
- expression du besoin initial ;
- pré-études techniques / choix de l'emplacement ;
- avant-projet ;
- études techniques, économiques et environnementales ;
- autorisations ;
- travaux ;
- mise en service et exploitation ;
- démantèlement.

Certains éléments se retrouvaient partagés par tout ou partie, d'autres étaient propres à un seul type d'aménagement.

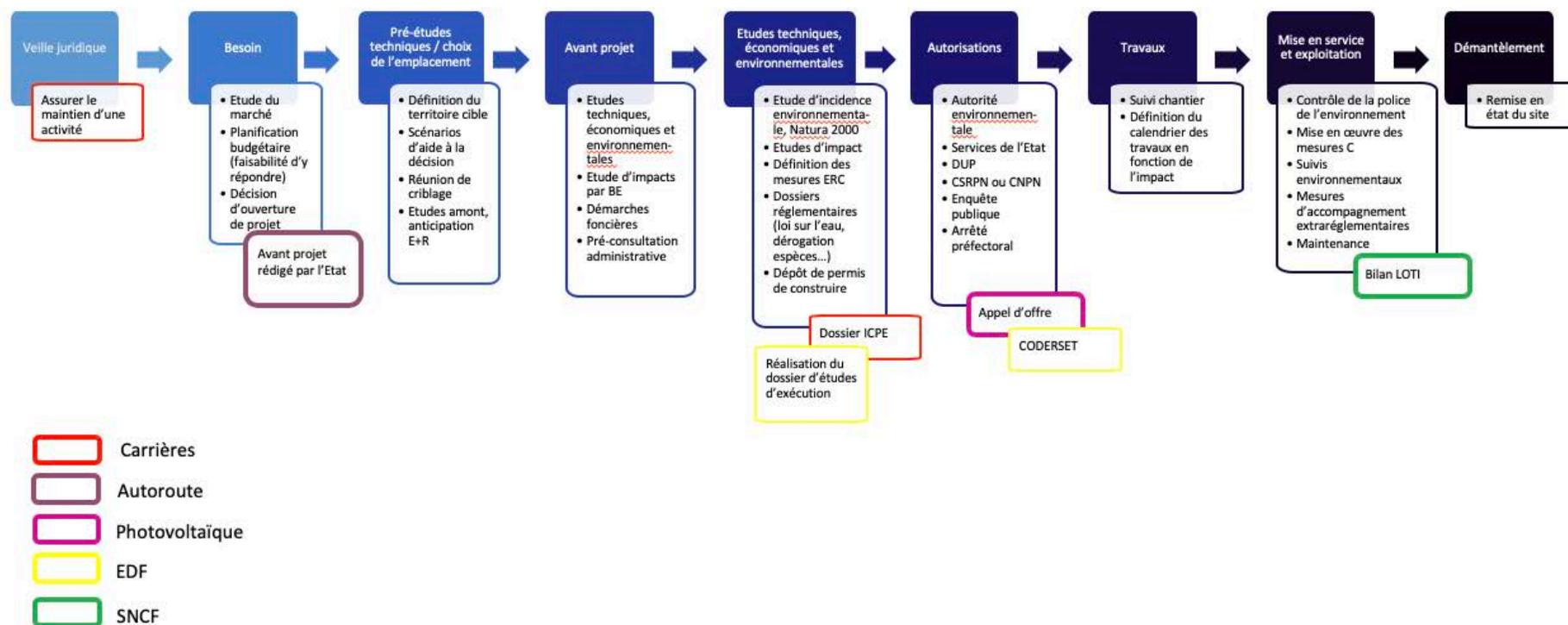


Figure 3.2 : compilation des différentes étapes des frises produites par les aménageurs

Cette phase de travail fut essentielle pour les étapes suivantes du projet. Nous avons préféré y consacrer plus de temps pour partir sur des bases communes solides. Cela a également renforcé la vocation du Gasbi à l'acculturation entre scientifiques et aménageurs. Les scientifiques découvraient la multiplicité des processus, ce qui n'était pas surprenant ; mais les aménageurs découvraient aussi cette multiplicité au sein de leurs domaines et en furent très étonnés. Les échanges qui suivirent, les croisements et retours d'expériences prouvèrent la nécessité de cette étape et du Gasbi en lui-même.

### Réalisation d'une frise-projet de synthèse dite frise optimale

La synthèse de ces différentes ressources est d'abord passée par une phase d'homogénéisation des présentations et de calibrage des informations afin qu'elles puissent être toutes superposées sur un même format graphique. Cette opération a été facilitée par la « normalisation », lors de la plénière 2, des vocabulaires techniques et administratifs que E=RC+ a proposé aux aménageurs.

Il est apparu assez facilement un découpage en trois temps forts que sont : 1) la phase de conception, 2) la phase d'instruction et 3) la phase d'exploitation pouvant se terminer par le démantèlement à plus ou moins long terme de l'ouvrage.

Un sous-découpage en 6 étapes, dont quelques éléments constitutifs sont détaillés dans le tableau 3.1.

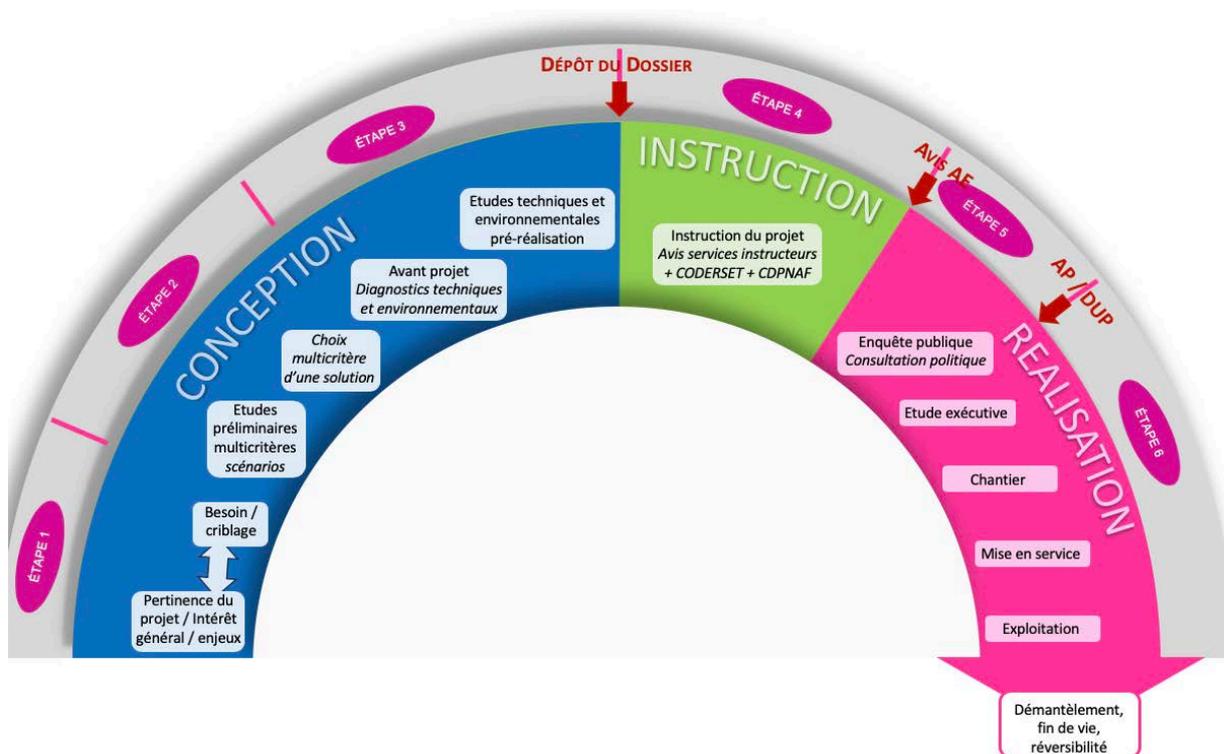


Figure 3.3 : frise chronologique type d'un processus d'aménagement

Tableau 3.1: éléments de précision complémentaires mettant en exergue certains éléments de la frise

Étape 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Veille juridique et suivi des éléments de réglementation ;</li> <li>○ étude du besoin initial ;</li> <li>○ étude du marché ;</li> <li>○ planification budgétaire (faisabilité d'y répondre) ;</li> <li>○ décision d'ouverture de projet.</li> </ul>
Étape 2	Pré-études techniques/choix de l'emplacement, dont : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ définition du territoire cible ;</li> <li>○ scénarios d'aide à la décision ;</li> <li>○ réunion de criblage ;</li> <li>○ études amont, anticipation E+R.</li> </ul>
Étape 3	Avant-projet, dont : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ études techniques, économiques et environnementales ;</li> <li>○ étude d'impacts par bureaux d'études ;</li> <li>○ démarches foncières ;</li> <li>○ pré-consultation administrative.</li> </ul> Études techniques, économiques et environnementales, dont : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ étude d'incidence environnementale, Natura 2000 ;</li> <li>○ études d'impact ;</li> <li>○ définition des mesures ERC ;</li> <li>○ dossiers réglementaires (loi sur l'eau, dérogation espèces...) ;</li> <li>○ dépôt de permis de construire.</li> </ul>
Étape 4	Instruction, dont : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Autorité environnementale ;</li> <li>○ services de l'État ;</li> </ul> Préparation de dossiers dont : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CSRPN ou CNPN ;</li> <li>○ enquête publique.</li> </ul>
Étape 5	Enquête publique. Arrêté préfectoral d'autorisation.
Étape 6	Travaux, dont : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ définition du calendrier des travaux en fonction de l'impact ;</li> <li>○ suivi chantier.</li> </ul> Mise en service et exploitation, dont : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ contrôle de la police de l'environnement ;</li> <li>○ mise en œuvre des mesures C ;</li> <li>○ suivis environnementaux ;</li> <li>○ mesures d'accompagnement extra-réglementaires ;</li> <li>○ maintenance.</li> </ul> Démantèlement, dont : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ remise en état du site.</li> </ul>

## Ne pas mettre tous ces (ses) E dans le même panier ou la question de la place de l'évitement dans le processus d'aménagement

Sur la base de cette frise, nous avons ensuite pu enrichir les étapes clés auxquelles l'évitement pouvait intervenir et intervenait concrètement. C'est en effet ce « E » qui est à la base de notre projet et qui doit rester central dans notre démarche d'amélioration des pratiques d'aménagement. Il est ainsi apparu que l'évitement est présent à de nombreuses étapes du processus (figure 3.4) et qu'il semble occuper une place prédominante dans bon nombre d'étapes de la phase conception en particulier.

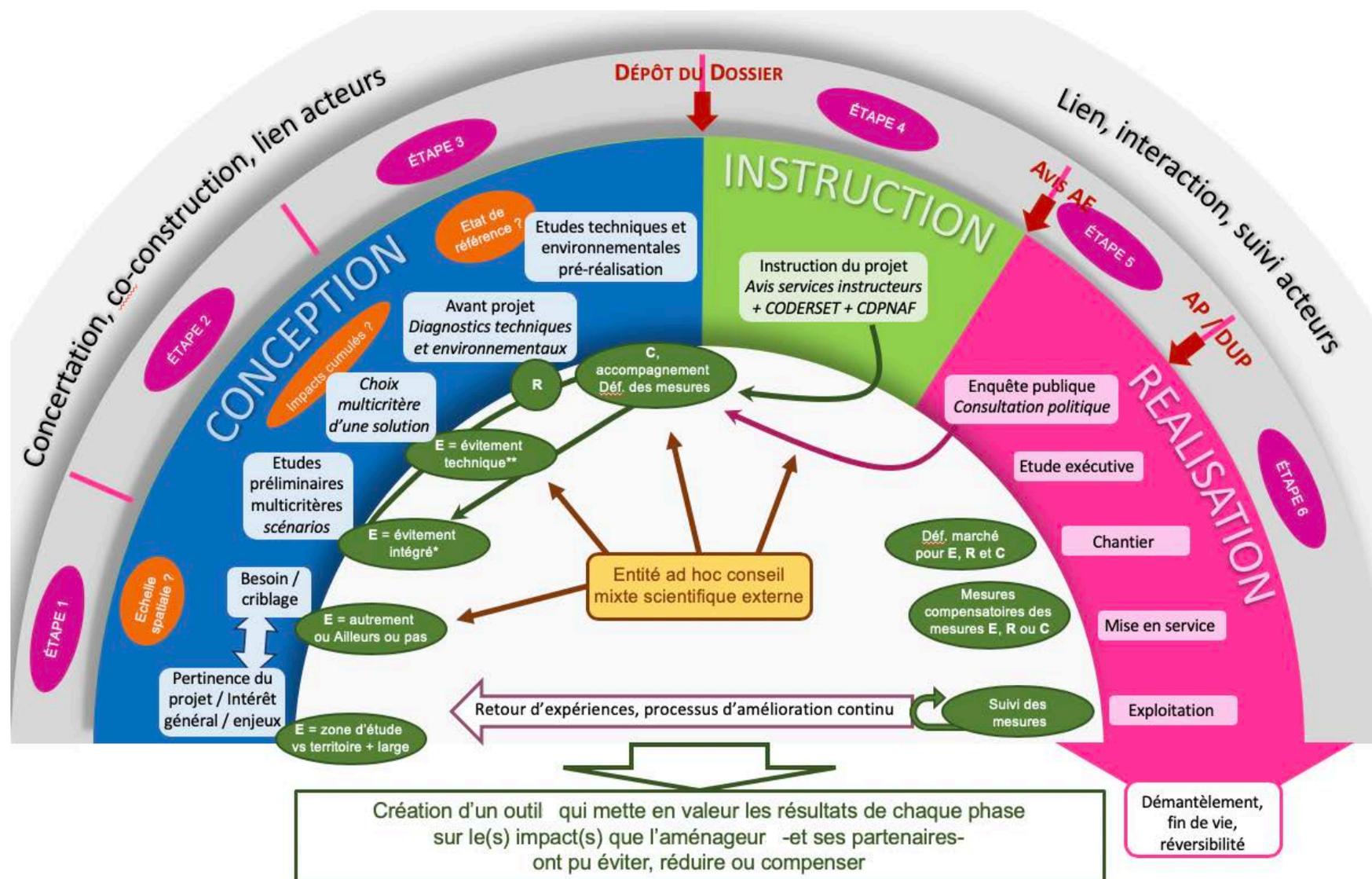


Figure 3.4. Frise chronologique type d'un processus d'aménagement complétée des éléments clés.

Cette frise a été l'un des objets principaux de l'atelier 2 du 4 juillet 2019. Cet atelier avait entre autres objectifs (voir fiche 1 - Le récit pour plus de détails sur cet atelier 2) pour vocation de tester le processus présenté dans la frise optimale. C'était ainsi l'occasion de l'amender si cela était jugé nécessaire. Cela n'a pas été le cas et elle est restée inchangée dans son contenu.

## Confrontation de la frise optimale au groupe projet et à différents acteurs (institutionnels, associations, collectivités, aménageurs et scientifiques)

La plénière 3 du 19 novembre 2019 fut une date importante pour la frise car elle a été présentée d'abord au groupe projet puis à des acteurs extérieurs au groupe, d'horizons divers. Plusieurs séances de travail en intelligence collective ont rythmé cette journée et ont permis de recueillir des appréciations constructives pour optimiser l'utilisation de la frise. Ces appréciations ont efficacement pointé les points forts et points faibles de cette frise optimale et des éléments qui la constituent. Elles ont été réparties selon 3 catégories plus une « fourre-tout » pour les remarques pertinentes mais ne relevant pas directement de l'amélioration ou de la compréhension de la frise :

### Ce qui existe et qui ne figure pas sur la frise :

- Besoin du cadrage préalable à afficher sur la frise, juste avant l'instruction administrative et même avant.
- Besoin d'une indication sur l'avant étape 1.
- Vision globale du territoire et de tous les acteurs « off » qui peuvent influencer le déroulé du projet.
- Procédure de cadrage préalable depuis 2012 (ex. : RTE posture de l'aménageur, pas encore prêt).
- Faire attention aux « décroissants du week-end » et leurs contradictions de consommateurs.

### Ce qui n'existe pas et que révèle la frise :

- Inclure les instructeurs et scientifiques en amont pour éviter les blocages plus tard ou les découvertes très tardives de points de blocage.
- Demande des entreprises ? Attention le fait déclencheur de la demande d'appui des services instructeurs est-elle à la demande de l'aménageur ?
- Encore le besoin d'accompagnement en amont de l'amont.

### Ce que la frise dit/montre/révèle/fait dire/interroge/questionne :

- Le E n'a de sens que s'il intervient le plus tôt possible ; d'où le besoin d'une bonne définition du E.
- Comment faire un projet s'il va à l'encontre de la loi biodiversité par exemple ? Qui arbitre ?
- Les élus auraient besoin de guide, d'accompagnement en amont des projets (notamment sur la question des carrières, mais pas que).

### Autres apports (plus difficiles à classer)

- Les mesures d'évitement et de compensation dépendent fortement du contexte.
- Fossé énorme entre le milieu scientifique et aménageur.
- E comme Éthique (les aménageurs sont de bonne foi quand ils évitent des zones naturelles remarquables identifiées pour les espèces ou les habitats).
- et E comme Éducation de tous aux bonnes pratiques de biodiversité.

## Fiche 4 : les données

## Les données

### Données et utilisations des données sur les territoires et la biodiversité : le nerf de la guerre d'un évitement réussi ?

#### Introduction

A l'heure du big data et de l'étouffement de tout un chacun par ces fameuses « data » que ce soient celles que nous créons malgré nous ou celles que nous utilisons pour nos petits gestes du quotidien - la donnée, sérieuse, indiscutable, de référence, réutilisable, « FAIR » (pour *Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*, Wilkinson et al. 2016<sup>23</sup>), qui devrait permettre de nourrir sans équivoque et à toutes les étapes de la mise en œuvre du projet d'infrastructure par les aménageurs, est un sujet de convoitise, de questionnement, de blocage et de doutes.

Alors même que les données disponibles n'ont jamais été aussi nombreuses et aussi accessibles, le constat reste sans appel : les aménageurs manquent de données pour nourrir la construction de leurs projets et intégrer pleinement le E et le R dans leur démarche.

#### Les données : identification d'un besoin récurrent

Lors de la plénière 1, il a été demandé aux participants de répondre aux questions suivantes : dans la séquence ERC, le E signifie pour vous éviter quoi ? Pour quoi ? Et si cela ne tenait qu'à vous le E servirait surtout à ... ?

Nous avons recueilli des réponses assez variées à ces questions, mais parmi celles-ci, nous avons notamment rencontré un grand nombre de références au besoin sous-jacent en données lors de la mise en œuvre de la séquence ERC dans la chronologie d'un projet d'aménagement. En effet, parmi les éléments partagés (c.à.d. quand plusieurs participants sont d'accord pour dire que cette affirmation fait sens pour eux par rapport à la question posée), nous retrouvons par exemple :

- **La notion de définition et de mesure de biodiversité** : par exemple « *Pour prendre en compte la biodiversité, il faudrait savoir la mesurer* » ou « *qu'est-ce que la biodiversité et comment l'habitant lambda d'un territoire définit celle-ci par rapport à son contexte ?* » ou encore, « *sans connaissances sur la biodiversité que fait-on ? On évite quoi ?* » ; « *connaître permet de savoir quoi éviter* ».
- **Le fait que prendre en compte les enjeux de biodiversité ne suffit pas** : il y a nécessité et urgence à croiser les enjeux. Par exemple, « *le E doit tenir compte de facteurs socio politiques* » ou encore, « *le E, devrait permettre d'intégrer aux enjeux la biodiversité, mais également les dimensions sociales et économiques* ».
- **Le fait que la notion de « données » se situe à la fois en amont et en aval de la frise d'aménagement**. Par exemple, « *le E devrait largement être plus documenté, tracé et valorisé, en particulier pour améliorer la prise en compte de la biodiversité dans la comptabilité des projets d'aménagement* ». Ou encore, « *la synthèse des données d'impact serait de nature à réduire les coûts d'études d'impacts et le coût des démarches de recherche de divers domaines de la biodiversité à la géo-diversité* ».

---

<sup>23</sup> Wilkinson M., Dumontier M., Aalbersberg I. et al., 2016 - The FAIR guiding principles for scientific data management and stewardship, *Scientific Data*, 3, n°160018

De cette première session de travail en groupe, nous avons déduit qu'il était nécessaire de s'interroger sur les données : lesquelles sont utilisées par les aménageurs ? Lors de quelle phase de la frise chronologique du projet d'aménagement ? Quels sont les problèmes rencontrés et questionnements soulevés par les aménageurs quant à cette question des données ? Comment faire si la qualité de la donnée et/ou son contenu sont jugés insatisfaisants ?

## Accessibilité, qualité et usage des données : les grands enjeux

Nous avons donc consacré l'atelier 1 au traitement de ces questions. Nous sommes partis des résultats de la plénière 1, dans lesquels les participants avaient identifié une longue liste de données et d'indicateurs qui leur semblaient essentiels à questionner. Il s'agissait notamment de données spatialement explicites ou non et traitant de onze grandes catégories d'informations :

- topographie ;
- géologie et qualité des sols ;
- éléments patrimoniaux et archéologiques ;
- territoires (ex. : dynamiques, planification, typologie) ;
- occupation du sol, agriculture et végétation ;
- démographie humaine dans le territoire ;
- espaces réglementés ;
- conditions environnementales (ex. qualité de l'air, de l'eau, niveaux de CO<sub>2</sub> ou émissions) ;
- critères de bien-être ou de bonheur, en lien avec l'acceptation sociale et le besoin des usagers et habitants (cf. fiche 6 – Perspectives) ;
- effets cumulés attendus (ex. autres projets en cours sur le territoire, projets récents ou passés et leurs impacts) ;
- biodiversité, fonctionnalités écologiques et services écosystémiques.

Dans cette dernière catégorie, nous avons identifié les grands types de données classiquement utilisées pour renseigner des projets d'aménagement ou de conservation. Il s'agit de données sur :

- i) les habitats et la manière dont certains écosystèmes offrent à une diversité d'organismes des conditions satisfaisantes pour réaliser leurs cycles de vie ;
- ii) des données de présence d'espèces, en particulier les données les plus fréquentes sont celles sur les espèces rares, sensibles ou patrimoniales rencontrées lors de campagnes d'étude d'impact ou suivies pour des questions de conservation ;
- iii) des données sur la naturalité, concept assez vague et touffu derrière lequel se cache souvent une vision des zones de moindre impact ou le négatif du concept d'empreinte écologique (Hervé *et al.*, 2016<sup>24</sup>, Guetté, 2018<sup>25</sup>) ;
- iv) des données sur les continuités écologiques, qui sont le plus souvent des données issues de modélisations ou de cartographies sur ces questions.

Nous en avons tiré une liste relativement exhaustive de données existantes (78 jeux de données, Annexe 3, tableau 3) pour renseigner ces différentes catégories d'information, avec si possible des précisions sur la source et l'accessibilité de ces données.

Les participants de l'atelier 1 (12 scientifiques, 2 bureaux d'études, 1 juriste, 11 aménageurs) ont renseigné pour chacune des données listées : la qualité supposée de ces données, en termes de pertinence scientifique et écologique (Annexe 3, tableau 1 : la donnée est-elle un descripteur fiable de la biodiversité et de son état ?), de l'intérêt pour l'aménageur, mais également d'un point de vue pratique, de l'accessibilité (données publiques ? En ligne ?) et de la facilité d'interprétation et d'appropriation (clarté des métadonnées ? Sens intuitif ou non de l'indicateur ?), l'usage qui est déjà

<sup>24</sup> Hervé M., Albert C.H., Bondeau A. 2016 - On the importance of taking into account agricultural practises when defining conservation priorities for regional planning, *Journal for Nature Conservation*, 33, pp 76-84.

<sup>25</sup> Guetté A., 2018 - *Contribution à l'analyse multiscalaire de l'anthropisation et la naturalité en géographie de la conservation*, thèse, Université Loire-Bretagne, soutenue le 8 juin 2018, 246 p.

fait ou non de cette donnée. Les aménageurs du Gasbi n'ayant pas pu participer à l'atelier 1 ont également été invités à répondre à ces questions dans une enquête envoyée par courriel, afin de nous permettre d'avoir une bonne vision d'ensemble sur l'utilisation et les difficultés d'utilisation liées à ces données.

Les scores indiqués par chacun des participants (de -2 très peu important à +2 très important) ont ensuite été moyennés dans un score global (Annexe 3, tableaux 2 et 3). Sur cette base, nous avons identifié six catégories de données qui constituent l'ossature d'un coefficient de qualité (tableau 1 de l'annexe 3) de la donnée et de son utilisation :

**A/ Les données très utilisées et faciles d'accès :** les données sur les aires protégées représentent l'essentiel de cette catégorie. Les délimitations des aires protégées et les différents statuts de protection sont des données publiques et sont donc faciles d'accès. Cependant, toutes les aires protégées n'ont pas une grande pertinence du point de vue de la spatialisation des enjeux de biodiversité. On distingue deux critères différents quant à cette pertinence. D'un côté les ZNIEFF identifient des zones à fort potentiel écologique, c.à.d. des zones particulièrement riches en espèces particulièrement rares ou patrimoniales, ces zones reflètent la notion « d'irremplaçabilité » écologique, c.à.d. qu'il ne faut pas détruire car elles n'ont pas d'équivalent possible ailleurs. Toutefois ces zones sont également sous contrainte réglementaire faible. De l'autre côté, les Parcs Naturels Régionaux ne présentent pas nécessairement une biodiversité riche ou exceptionnelle, mais plutôt un contexte territorial mêlant paysages, géologie, biologie et activités anthropiques particulières. Les contraintes de protection n'y sont pas non plus fortes. Enfin certains espaces protégés reflètent plus des zones peu impactées et à enjeux économiques faibles que des zones particulièrement uniques en termes de biodiversité (ou avec des impacts en diminution dans le cas du Parc National des Calanques par exemple) par les activités anthropiques et où celles-ci sont fortement réglementées. En plus de leur grande accessibilité et de leur simplicité d'interprétation, ces données sur les aires protégées et les niveaux de protection ont un impact réglementaire sur les projets et sont donc particulièrement pertinentes pour les aménageurs, malgré l'hétérogénéité de leur pertinence écologique.

**B/ Les données très pertinentes pour les aménageurs, mais peu faciles d'accès.** On retrouve dans cette catégorie les données concernant les plans et planification dans les territoires. Ces données seraient particulièrement pertinentes à prendre en compte comme contraintes dans les projets d'aménagement, du fait de leur réalité (ce qui est planifié a beaucoup de chance de se faire) et de leur caractère prospectif (cf. fiche 4 - Perspectives) ; cependant, ces données sont souvent difficiles d'accès sur de grandes étendues (ex. municipalités pour lesquelles les données ne sont pas disponibles facilement), même si cela progresse. On retrouve également dans cette catégorie les données concernant les risques naturels.

**C/ Les données très pertinentes d'un point de vue écologique, accessibles, mais complexes à mettre en œuvre.** On retrouve dans cette catégorie des données ou indicateurs tels que la naturalité par exemple. Ces données sont peu utilisées car elles sont des indicateurs reposant sur des concepts complexes ou aux définitions floues et parfois en marge de questionnement d'ordre philosophique (Maris, 2018<sup>26</sup>). Elles sont souvent construites à partir d'un ensemble varié de données brutes. On y retrouve également des données brutes telles que la BD topo de l'IGN ou les données de types « Occsol » (occupation du sol) qui sont quant à elles des données brutes ne pouvant pas avoir une interprétation immédiate en termes de biodiversité ou d'aménagement, mais nécessitant des traitements, parfois fastidieux pour obtenir des informations complémentaires sur la naturalité ou les continuités écologiques potentielles.

**D/ Les données très pertinentes d'un point de vue écologique, mais peu accessibles et complexes à mettre en œuvre.** On retrouve dans cette catégorie tout ce qui touche à des quantifications plus fines liées à la biodiversité et aux indicateurs associés sur le plan spatial. Il s'agit des cartographies d'habitat,

---

<sup>26</sup> Maris V., 2018 - *La part sauvage du monde - penser la nature dans l'Anthropocène* - Paris, collection Anthropocène, Seuil, 272 p.

des modélisations de continuités écologiques ou de services rendus par les écosystèmes. Ce sont au final des données qu'utilisent plutôt les chercheurs, mais qui ne sont pas accessibles aux aménageurs. Leur mobilisation nécessiterait une collaboration étroite des aménageurs avec des chercheurs ou avec des bureaux d'étude montés en compétence sur ces questions. Il faut également noter que malgré l'engouement que ces données soulèvent, notamment dans le milieu de la recherche, leur pertinence écologique reste encore relativement limitée étant donné que : i) les données de couverture et d'usage du sol ne sont que difficilement traduisibles en cartographie d'habitat de biodiversité du fait de problèmes liés aux résolutions spatiales, temporelles et thématiques de ces données (Albert *et al.*, soumis<sup>27</sup>) ; ii) mais également que les connaissances que nous avons de la manière dont un grand nombre d'espèces utilisent différents espaces comme habitat ou non restent encore très limitées.

**E/ Les données très pertinentes d'un point de vue des aménageurs, mais pas du tout accessibles jusqu'à présent (ex. payantes).** On retrouve dans cette catégorie les données de topographie ou de géologie (ex. données du BRGM disponibles seulement depuis 2020) qui ne sont pas nécessairement facilement accessibles aux aménageurs alors que ce sont des données de base de description des territoires. Elles sont notamment critiques dans le cas de certains types d'aménagement pour lesquels elles sont prises en compte (ex. activités liées aux carrières de matériaux).

**F/ Les données peu ou pas utilisées, car peu homogènes sur les territoires (en termes de couverture géographique) voire inexistantes ou peu faciles d'accès ou d'interprétation.** On retrouve dans cette catégorie les données environnementales au sens large telles que celles en lien avec la qualité de l'eau ou de l'air, des critères sociologiques de bien-être et d'acceptabilité des projets ou encore des indications sur les effets cumulés ou la localisation des mesures compensatoires. Ce tout dernier point devrait rapidement progresser grâce à la mise en place de la nouvelle base de données GéoMCE<sup>28</sup>. Cependant la question des effets cumulés reste complètement ignorée du fait de l'absence totale de données, alors même que cette question devrait être au cœur de la séquence ERC dans les territoires et y trouve déjà sa place dans la partie réglementaire. Une dernière dimension peu ou pas prise en compte est celle des dynamiques attendues dans les territoires, nous y reviendrons dans la fiche 5 - Prospectives. Il manque également des données plus fines sur les inventaires de zones humides ou encore certaines informations liées à des pratiques de gestion (ex. défrichements coupe-feux dans les massifs forestiers).

L'annexe 3 tableau 2 présente les données utilisables.

## Des données, quand et pour quoi faire ?

Lors de la plénière 2 sur les frises chronologiques des projets d'aménagement (cf. fiche 3 – La frise), nous avons identifié que les aménageurs avaient tendance à utiliser les données de manière « linéaire ». C'est-à-dire qu'en tout début de projet (phase 1, cf. fiche 3 – La frise), les données utilisées ne sont que des données... i) très facilement accessibles et interprétables, ii) directement en lien avec les enjeux d'exploitation (ex. substrat géologique adapté pour une carrière et proximité spatiale au marché économique), iii) directement en lien avec la réglementation en matière de conservation (ex. : évitement des aires protégées ou à caractère culturel et patrimonial). Au fur et à mesure du déroulement de la frise, les données utilisées ou récoltées deviennent plus précises, à la fois thématiquement (ex. inventaires pour études d'impact) et spatialement (focus sur la ou les zones délimitées dans la première étape). Cependant, ces données tournent toujours autour des questions réglementaires et intègrent peu ou pas les notions liées aux fonctionnalités écologiques telles que les dynamiques de populations, les continuités de déplacements etc., données qui sont, comme précisé

<sup>27</sup> Albert C.H., Hervé M., Fader M., Bondeau A, Leriche A., Monnet A.C., Cramer W., soumis - Land-use/cover change projections : what ecologists need to make more reliable biodiversity and ecosystem service assessments, *Regional Change Ecology*

<sup>28</sup> [http://cotita.fr/IMG/pdf/1a\\_CGDD\\_GeoMCE.pdf](http://cotita.fr/IMG/pdf/1a_CGDD_GeoMCE.pdf)

précédemment, difficiles à mettre en œuvre et à interpréter sans l'aide de scientifiques ou de bureaux d'étude spécialisés.

Dans la frise d'aménagement telle que revisitée dans ce projet (cf. fiche 3 – La frise) nous avons mis en évidence qu'un accompagnement des aménageurs par des scientifiques dans l'utilisation des données pourrait leur permettre de monter en compétences sur celles-ci et d'intégrer dès le départ (phase 1, cf. fiche 3 – La frise) des données plus fines, permettant ainsi de nourrir la question du E de manière plus intégrative. En effet, il s'agit dans un premier temps de croiser l'ensemble des enjeux liés à la faisabilité technique et financière du projet avec l'ensemble des enjeux socio-écologico-économiques du territoire. Lors de l'atelier 2 (jeu de la frise revisitée sur trois cas hypothétiques d'aménagements) nous avons montré que :

i) la disponibilité d'un grand nombre de données, spatialisées et préparées en amont pour le territoire, permet de s'interroger de manière globale sur les potentiels fuseaux de moindre impacts de manière assez facile et flexible ; les aménageurs ont d'ailleurs fourni comme retours sur l'atelier 2, que « *le niveau de détail et les ressources mises en place pour cet atelier étaient de haut niveau* », ou encore que « *De nombreux documents très intéressants avaient été préparés [...], ils se sont révélés être très utiles* ».

ii) il est cependant difficile d'intégrer un très grand nombre de couches de données en une fois et il semble préférable de hiérarchiser pour déjà affiner les critères de faisabilité. En effet les territoires sont souvent déjà extrêmement contraints et la délimitation de fuseaux possibles ne laisse pas nécessairement beaucoup d'options. Sauf si on pense dès le départ à des options techniques (ex. : lignes haute tension enterrées) qui permettent d'implanter des infrastructures dans les zones déjà anthropisées, par exemple à proximité des zones d'habitation, plutôt que dans des zones naturelles, mais pour des coûts de mise en place nettement plus élevés et donc peut-être rédhibitoires pour l'aménageur (c.à.d. pas de rentabilité financière possible). Les participants ont d'ailleurs déploré que le temps imparti (1/2 journée) pour traiter l'ensemble des documents était bien trop court : « *mais nous n'avons eu que peu de temps pour nous en servir* » ou « *pour tous les regarder* ».

iii) la question des dynamiques reste plus difficile à prendre en compte sans une réelle appropriation des enjeux et une étude plus approfondie (cf. fiche 5 - Prospectives). Cependant ces éléments sont ressortis comme particulièrement partagés lors de la plénière 3, précisant qu'il faut « *nourrir le E avec des données plus fines, dont des données sur les dynamiques anticipées du territoire, de la biodiversité (notamment intégrer le changement climatique)* ».

Les données de biodiversité en tant que telles sont également difficilement mobilisables à large échelle (ex. sur le tracé potentiel d'une nouvelle route ou ligne à haute tension) du fait de leur absence d'exhaustivité et de représentativité. Par exemple, superposer à un niveau communal ou intercommunal un ensemble de relevés existant sur des présences ou abondance d'espèces (notamment des espèces patrimoniales issues d'études d'impact) ne peut pas refléter réellement des enjeux de biodiversité puisque les zones de lacunes de données espèces peuvent aussi bien représenter des absences réelles que des zones non prospectées. Dans ce cadre-là, l'évitement peut même dans certains cas s'avérer contre-productif pour la conservation du vivant. Par exemple, prenons le cas d'une carrière qui devrait s'étendre sur une station bien connue d'une espèce protégée, mais proposant par ailleurs un impact global minimal (ex. : pas de nouveau site impacté, pas de création de nouvelle voirie d'exploitation, minimisation des transports de matériaux). Le refus de cette extension pourrait conduire à la prospection de nouveaux sites qui seraient étudiés par des études d'impact d'une manière réglementaire mais sommaire, ne menant pas à la découverte particulière d'espèce réglementée ; l'exploitation de ce nouveau site pouvant toutefois conduire à un impact environnemental global plus grand, voire à la destruction de zones fonctionnellement importantes pour la biodiversité (ex. : couloirs de déplacements, etc.). De la même manière, à cette échelle, des cartographies d'habitats potentiels ou des modélisations de continuités écologiques peuvent être difficiles à intégrer du fait de leur caractère purement potentiel (pas de vérification ou de preuve réelle

que ces espaces sont réellement utilisés par les organismes comme habitats ou pour se déplacer, uniquement des suspicions fortes).

Les données préparées et les connaissances partagées en amont (dès la phase 1, cf. fiche 3 – La frise) peuvent servir au projet dans son ensemble, pendant toutes les phases de développement. Cela pose cependant également la question des coûts d'étude, de constitution et de gestion de telles bases de données. Pour faire remonter un maximum de données spatialisées, représentant la diversité des enjeux dans le territoire, il serait nécessaire d'envisager une capitalisation des données. En effet, à chaque nouveau projet de nouvelles études d'impact sont commandées pour répondre à un besoin immédiat et faire un état des lieux des zones visées pour l'aménagement. Assembler et synthétiser l'ensemble de ces données pourrait grandement faire gagner du temps et de l'argent à l'ensemble de la chaîne des acteurs, tout en améliorant notre connaissance des enjeux des territoires. Il a été dit lors de la plénière 3 : « *La synthèse des données d'impact serait de nature à réduire les coûts d'études d'impacts et le coût des démarches de recherche de divers domaines, de la biodiversité à la géodiversité* ». Cela nécessite toutefois une réelle implication des territoires, une coordination forte au niveau national, mais également une incitation forte voire une obligation de l'ensemble des collecteurs de données de partager celles-ci. Cette capitalisation des données est également nécessairement un processus lourd et lent, qui peut parfois s'avérer inutile du fait de l'obsolescence rapide de ces données ; mais cela permet également de poser un cadre général des enjeux de biodiversité, mais également des zones sous-prospectées par rapport à ces enjeux. On pourrait alors imaginer que ces bases servent les phases amont du projet, et que des données plus fines et plus à jour soient ensuite collectées pour venir nourrir la phase d'instruction. Ces différents éléments font partie des points partagés par tous lors de la plénière 3.

Enfin, la collecte et la mutualisation des données ne devraient pas s'arrêter à l'amont des projets et aux données qui viennent nourrir le projet et le déroulement de la frise. Cela devrait également intégrer l'aval et le retour d'expérience (phase 6, cf. fiche 3 – La frise). En particulier à l'instar de ce qui vient de se mettre en place pour la compensation (GeoMCE), il semblerait nécessaire que les territoires développent des bases de données sur l'évitement afin qu'une zone évitée à un instant  $t$  car particulièrement riche ou irremplaçable en termes de biodiversité ne soit pas impactée dans des projets à venir. Bien entendu cela doit s'accompagner d'un certain nombre de données de contexte puisque : i) les enjeux liés à la conservation de certaines espèces ou certaines populations peuvent changer dans le temps (ex. extinction, recolonisation ou au contraire, espèce dont le statut est révisé) ; ii) la nature du projet peut très largement changer l'impact sur une zone donnée. Par exemple il peut être inenvisageable de faire passer une route à travers une zone humide alors qu'enjamber cette même zone avec une ligne à haute tension pourrait s'avérer avoir un impact minime. La puissance des retours d'expérience à l'issue d'un projet ne s'arrête pas à la spatialisation géographique des zones soumises aux mesures E, R ou C de la séquence, il s'agit également de noter les éléments qui pourraient permettre à d'autres projets d'améliorer leur prise en compte des enjeux et des besoins dans les territoires pour des projets plus en phase avec les humains et non-humains dans ces territoires. On peut penser notamment à des retours d'expérience sur les effets produits sur la biodiversité par telle ou telle mesure d'évitement ou de réduction. Il nous semble cependant à travers tout ce qui vient d'être dit que les aménageurs ont un réel besoin de support pour pouvoir prendre en compte et interpréter une grande diversité de données et d'indicateurs qui dépassent leurs compétences techniques. S'appuyer sur des groupes d'experts à la fois du territoire et de la biodiversité, ainsi que sur des bureaux d'études, en particulier ceux qui sont montés en compétence sur les problématiques de scénarisation dans les territoires et de cartographie des enjeux spatiaux de biodiversité, serait un réel plus pour les projets, les territoires et la biodiversité.

## Les limites et les points de vigilance

Comme nous venons de le voir, des données fiables et disponibles sont la base nécessaire pour engager des mesures d'évitement tout au long de la mise en œuvre d'une frise de projet ; les données doivent permettre de connaître le territoire, ses dynamiques et sa biodiversité ; en bref de connaître

l'ensemble de enjeux socio-écologico-économiques d'un territoire et les dynamiques associées. Cependant le croisement des regards des aménageurs et des scientifiques sur les données susceptibles de remplir cet objectif nous ont permis de mettre en évidence un certain nombre de points de blocage et de points de vigilance qu'il est nécessaire de soulever ici :

- Un grand nombre de données qui seraient nécessaires à une bonne description des enjeux socio-écologico-économiques d'un territoire et les dynamiques associées n'existent pas, ne sont pas matériellement accessibles (quoique la situation s'améliore de ce côté avec de plus en plus de territoires qui investissent dans des outils de l'open-data et de plus en plus de données de biodiversité accessibles à large échelle et rapidement).
- Les données écologiques peuvent rapidement devenir obsolètes du fait des nombreuses pressions qui pèsent actuellement sur le vivant, mais également du fait d'un certain nombre de processus et de dynamiques naturelles que nous ne maîtrisons pas (ex. introductions d'espèces, changements climatiques, mais aussi recolonisation ou extinction).
- Il existe peu (ou concrètement il n'existe pas) de données réellement satisfaisantes (pertinence écologique) qui soient à jour, spatialement explicites et suffisamment fines pour décrire la biodiversité et l'état des écosystèmes avant et après la mise en place d'un projet ou de mesures associées. Ces données sont toujours très limitées dans l'interprétation que l'on peut en faire (ex. occurrence ou habitat potentiel) ou du fait de leur très faible couverture spatiale (ex. état des populations, démographie). Au final, les patrons de diversité obtenus peuvent souvent plus refléter l'effort d'échantillonnage (c'est-à-dire les zones que l'on connaît ou que l'on ne connaît pas) et que l'on perçoit dans la spatialisation des données de biodiversité plutôt que les réels enjeux liés à la présence ou à l'absence d'un certain nombre de taxons (Gosselin *et al.*, 2010<sup>29</sup>).

Malgré le fait que les scientifiques sont toujours relativement frileux (ou trop consciencieux ?) quant à l'usage de données spatialisées pour décrire les enjeux de biodiversité (du fait notamment de toutes les incertitudes et de la pertinence écologique discutée précédemment), il nous semble essentiel de :

- faire remonter les données fines vers l'amont des frises projet pour nourrir le E ;
- anticiper les dynamiques du territoire et de la biodiversité, notamment en contexte de changements climatiques (scénarios, simulations, cf. fiche 5 - Perspectives) ;
- enclencher un processus de co-apprentissage des acteurs sur ce que disent et ne disent pas les données (en particulier sur la biodiversité et ses dynamiques), il y a un réel besoin d'accompagnement du projet d'aménagement sur ces questions (cf. fiche 6 – Perspectives). Les différents acteurs doivent ainsi pouvoir monter en compétence pour intégrer des nouvelles données et leurs limites.
- Prendre le risque de faire des choix en s'appuyant sur des données dont on connaît et on assume les limites ! Quitte à réviser les positions au fur et à mesure des avancées des connaissances et de la finesse et disponibilité des données.
- Parmi les questions qui sont revenues dans les discussions, mais sur lesquelles nous n'avons pas pu apporter de résultats spécifiques, il y a la question récurrente des échelles spatiales et temporelles. Par exemple quelle est l'échelle pertinente de définition du territoire en rapport à un projet d'aménagement donné ? Jusqu'où dans le temps et dans l'espace doit-on prendre en compte des effets induits ou cumulés sur la biodiversité (d'autant plus quand on se pose la question en termes de dynamiques et de fonctionnalités et non plus en termes d'espèces ou d'habitats). Où se situe l'état de référence dans le temps ?

---

<sup>29</sup> Gosselin M., Gosselin F., Julliard R., 2010 - L'essor des sciences participatives pour le suivi de la biodiversité : intérêts et limites. *Sciences Eaux et Territoires*, Vol. 3, pp. 76-83.

## Fiche 5 : prospectives

## Prospectives

### Approches prospectives, approches participatives : intégrer les dynamiques et croiser les points de vue

#### Introduction

Prospectif, adj. : qui est orienté vers l'avenir, qui anticipe sur l'avenir, étude prospective. L'intérêt de la démarche prospective est de « mieux explorer les futurs possibles pour éclairer l'action présente » (Houet, 2015<sup>30</sup>).

Lors du montage du projet E=RC+, nous avons beaucoup parlé de prospective et de scénarios. Il semble en effet difficile de mettre en cohérence un projet d'infrastructure dans un territoire sans considérer les dynamiques existant dans celui-ci. Quelles sont les grandes tendances démographiques, socio-économiques, écologiques dans ce territoire ? Les zones considérées aujourd'hui comme des zones à enjeux en termes d'évitement, de réduction et de compensation seront-elles demain encore soumises aux mêmes pressions ? Auront-elles disparu du fait d'autres projets et autres aménagements ? Si ces questionnements sont légitimes et souhaitables, il n'en reste pas moins difficile de les nourrir avec des données fiables et surtout spatialisées (cf. fiche 4 – Les données).

Nous avons dès le départ envisagé de nourrir les travaux de E=RC+ par des scénarios d'évolution de territoires développés dans la thèse de Mathilde Hervé<sup>31</sup> (post-doctorante du projet) pour le territoire du Pays d'Aix ; les scénarios devenant alors données d'entrée de la frise projet.

Or au fil du projet, nous nous sommes rendu compte que le terme de « scénarios » n'avait pas la même signification pour tous et différentes acceptions pouvaient faire sens dans le cadre de notre projet. On retrouve en effet ces différentes définitions dans le dictionnaire :

*Scénario, n. m. : prévisions réalisées selon certaines hypothèses et tenant compte des contraintes d'une situation économique, démographique, etc. Mais également, canevas, plan, scène par scène, d'une pièce de théâtre ou d'un film qui sera tourné. Déroulement préétabli d'une action* (Larousse en ligne).

En accord avec ces deux grandes orientations du terme (prévision et déroulement), investir le E (de la séquence ERC) autrement, tel que proposé dans E=RC+, pourrait passer par la prise en compte de scénarios d'évolution du territoire comme donnée d'entrée de la frise chronologique des processus d'aménagement (cf. fiche 3 – La frise), mais également par la démarche de « jouer » la frise selon un déroulement bien défini (tel que présenté dans la fiche 1 – Le récit, atelier 2). Nous avons testé ces deux dimensions lors de l'atelier 2 et en avons validé les éléments clés lors de la plénière 3. C'est ce qui est détaillé dans la suite de ce chapitre.

<sup>30</sup> Houet T., 2015 - Usages de modèles spatiaux pour la prospective, *Revue internationale de géomatique* 25(1):123-143

<sup>31</sup> Hervé M., 2018 - Mieux conserver la biodiversité en intégrant l'agriculture et en explorant les changements globaux dans l'aménagement du territoire, thèse de l'Université d'Aix-Marseille, 16 février 2018

## Anticipation ou vision : éclairer le E par le devenir des territoires

La prospective territoriale a connu son heure de gloire dans les années 1970 avec les travaux de la DATAR visant à accorder les grands projets d'aménagement avec les enjeux des territoires, et ce grâce à la mise en place de scénarios et d'exercices participatifs (c'est-à-dire incluant des acteurs du territoire, DATAR, 1971<sup>32</sup>). Depuis, les tentatives de renaissance au niveau national sont plutôt timides et consacrées à des questions sectorielles (Musso, 2008<sup>33</sup>). Récemment, les géographes ont offert un regain à ces approches en replaçant la dimension spatiale au cœur de la prospective, c'est-à-dire en combinant scénarisation d'anticipation, approches participatives et modélisation fine des systèmes spatiaux et de leur devenir, tels que l'occupation ou usage du sol (Voiron-Canicio, 2012<sup>34</sup>, Houet et Gourmelon, 2014<sup>35</sup>).

## Anticiper les dynamiques ou tester l'effet de projets

Dans ce cadre, la construction de scénarios et de projections spatialisées associées permet de tester l'effet des changements tendanciels attendus dans le territoire (ex. expansion urbaine) sur les enjeux de biodiversité, telles que les continuités écologiques (Albert *et al.*, 2017<sup>36</sup>). Comparer les valeurs (ou cartes) futures des indicateurs de biodiversité avec les valeurs (ou cartes) actuelles, peut alors donner des arguments pour réviser les politiques publiques ou prioriser les enjeux de conservation. C'est par exemple ce qui a été fait dans le projet de recherche ESNET, dans lequel l'exploration des dynamiques territoriales futures a permis d'en analyser les conséquences possibles sur les services rendus par les écosystèmes dans le territoire (Bierry et Lavorel, 2016<sup>37</sup>).

De manière équivalente, les scénarios et projections spatialisées sont des moyens de tester en amont l'impact potentiel d'un aménagement et de ses alternatives, en appuyant notamment les réflexions de la séquence « Éviter, Réduire, Compenser » à mettre en œuvre pour les projets d'aménagements. Cela permet d'identifier la localisation optimale d'un projet, en réalisant un compromis entre l'impact écologique et les contraintes de réalisation du projet pour répondre au volet « Éviter » de cette séquence (Campagne, 2018<sup>38</sup>). Les scénarios permettent aussi d'optimiser les mesures compensatoires en fonction de l'évaluation de leur efficacité. Ils peuvent également tenir compte de l'effet cumulé d'un ensemble de projets susceptibles de modifier les impacts écologiques (Hervé *et al.*, soumis<sup>39</sup>).

## Vers une vision partagée du futur

La prospective, n'est toutefois pas seulement anticiper des tendances et se représenter l'avenir, c'est aussi modéliser le futur et définir le cheminement pour orienter l'action publique (Musso, 2008). Dans la perspective où un projet d'aménagement ne doit pas être pensé en tant que tel mais bien dans le contexte d'une dynamique et d'une prospective territoriale (item fortement partagé au cours du projet

<sup>32</sup> DATAR, 1971 - Une image de la France en l'an 2000, scénario de l'inacceptable, Travaux et recherches de prospectives, 173 p.

<sup>33</sup> Musso P., 2008 - La prospective territoriale des années 1980-2000 : de l'État savant à l'État communicant, pp 39-62 in Frémont A., Allemand S., Heurgon E. (eds), 2008 – *L'aménagement du territoire, changement de temps, changement d'espaces* collection colloques de Cerisy, Presse universitaire de Caen, 385 p.

<sup>34</sup> Voiron-Canicio C., 2012 - L'anticipation du changement en prospective et des changements spatiaux en géoprospective. *Espace Géographique*, Éditions Belin, pp.99-110.

<sup>35</sup> Houet T., Gourmelon G., 2014 - La géoprospective – Apport de la dimension spatiale aux démarches prospectives. *Cybergeo : European journal of geography*, Systèmes, Modélisation, Géostatistiques, document 667, 7 p.

<sup>36</sup> Albert C.H., Rayfield B., Dumitru M., Gonzalez A., 2017 - Applying network theory to prioritize multi-species habitat networks that are robust to climate and land-use change, *Conservation Biology*, 31 : 1383–1396.

<sup>37</sup> Bierry A., Lavorel S., 2016 - Implication des parties prenantes d'un projet de territoire dans l'élaboration d'une recherche à visée opérationnelle », *Sciences Eaux et Territoires*, vol. numéro 21, no. 4, pp. 18-23.

<sup>38</sup> Campagne C.S., 2018 – *Evaluation des services écosystémiques par la méthode des matrices de capacité : analyse méthodologique et applications à l'échelle régionale*, Thèse de l'Université d'Aix-Marseille, 5 novembre 2018, 364 p.

<sup>39</sup> Hervé M., Tatoni T., Vanpeene S., Albert C.H., (en révision) - Mieux prendre en compte les enjeux de biodiversité et les continuités écologiques dans les territoires grâce aux scénarios prospectifs, *Sciences Eaux et Territoires*

E=RC+), il semble essentiel que ce projet d'aménagement vienne s'inscrire en cohérence avec une vision partagée d'un futur souhaitable pour le territoire (cf. fiche 6 - Perspectives).

Une telle vision (projection), partagée (co-construite), intégrée (multi-sectorielle), vulgarisée (abordable, connue de tous) d'un territoire se pose un comme un horizon souhaitable que l'on tente d'atteindre. Elle **consolide la capacité (des acteurs/habitants) du territoire à se projeter avec des éléments concrets et à s'appuyer sur des données (cf. fiche 4 - Les données)**. Elle permet de se fixer des objectifs cohérents, et donc de questionner dès la phase amont des projets leur pertinence et la définition du besoin (cf. fiche 6 - Perspectives). Il s'agit alors pour les territoires de se réapproprier la notion de prospective et de faire de la notion de transition écologique un cheminement actif vers un horizon défini et désiré plutôt qu'une phase plus ou moins longue de ballottage dans un période d'instabilité (Theys, 2017<sup>40</sup>).

Dans ce contexte, une vision unique et partagée pour le futur d'un territoire peut laisser songeur... En effet, comment la définir ? Quelle est l'échelle pertinente de définition d'une telle vision ? Avec qui doit-elle être développée ? Qui peut ou doit la porter ? Comment y inclure explicitement les enjeux de biodiversité et d'environnement ? Comment en assurer la cohérence et, en particulier, faire de cette vision une mise en cohérence forte des enjeux sectoriels et transversaux ? Comment évolue-t-elle ?

### Explorer les futurs possibles et souhaitables pour éclairer le E

La géoprospective s'est développée depuis quelques années en géographie pour répondre au double enjeu d'anticiper le futur dans un cadre spatialisé (Voiron-Canicio, 2012). Utilisée dans le cadre de la mise en œuvre de la séquence ERC dans la frise-projet et plus particulièrement, pour mieux investir le E dès l'amont de la frise chronologique du processus d'aménagement, cette posture permettrait de proposer un aménagement du territoire plus cohérent car tenant compte d'un ensemble de changements (projets à venir, impacts cumulés...), plus fiable car anticipatif des changements futurs (changement d'occupation et d'usage du sol, changement climatique) et plus intégratif des différents enjeux (sociaux, économiques et écologiques) (Hervé *et al.*, soumis).

Dans la phase de montage du projet E=RC+, cette vision des scénarios nous semblait essentielle et particulièrement adaptée à l'intégration de la notion de fonctionnalités. En particulier, les scénarios et projections spatiales des territoires de demain peuvent servir à une modélisation des continuités écologiques afin de valider ou non l'efficacité des TVB actuellement ou en cours de mise en place (Albert *et al.*, 2017). Cependant, le processus de modélisation actuel reste encore relativement lourd et peu réactif (il prend plusieurs heures ou jours avant d'avoir les résultats associés à la redéfinition des scénarios). Au final, les scénarios issus de la thèse de Mathilde Hervé ont été proposés comme données d'entrées lors de l'atelier 2, mais ils sont restés peu utilisés par les participants. Deux raisons principales semblent se dessiner :

- 1) la grande quantité de données disponibles a dilué la capacité des participants à s'approprier l'ensemble des données dans un temps court ;
- 2) le territoire sélectionné pour le travail en atelier est déjà particulièrement contraint, ce qui fait que le croisement des enjeux actuels a déjà largement mobilisé les participants et réduit les marges de manœuvre quant à la localisation des infrastructures envisagées.

La question du temps trop court de l'atelier a été soulevée par de nombreux participants : il s'est avéré « *complexe de faire ressortir en une matinée, une démarche et procédure de développement qui se fait habituellement en plusieurs années* ».

Il faut également noter qu'en tant que données d'entrée dans la frise, il est essentiel pour les aménageurs de bien comprendre les incertitudes associées aux scénarios, au même titre que celles associées aux autres données (cf. fiche 4 – Les données).

---

<sup>40</sup> Theys J., 2017 - Prospective et recherche pour les politiques publiques en phase de transition, *Natures Sciences Sociétés*, supp.4, pp 84-92.

**Encart 5.1. Des scénarios d'évolution des territoires, co-construits avec les acteurs locaux**

Dans l'atelier 2, nous nous sommes appuyés sur les scénarios d'évolution du territoire définis dans le cadre de la thèse de Mathilde Hervé pour le territoire du Piémont de la Sainte Victoire et étendus au Pays d'Aix. Il s'agissait alors d'un exercice classique de construction de scénarios d'évolution de territoire en atelier (2017) avec une quinzaine d'acteurs locaux (associations, agriculteurs, métropole, bureaux d'études en environnement, citoyens, gestionnaires de la ressource en eau, ...). Après une analyse en groupe des principaux éléments de structuration du territoire (ex. : axes routiers, massif de la Sainte Victoire, topographie) et sur les facteurs de changement (ex. : cours des matières premières, démographie, climat), trois sous-groupes ont travaillé sur trois scénarios alternatifs orientés vers des futurs possibles et contrastés :

- 1) un futur au fil de l'eau, c'est-à-dire que les grandes tendances actuelles se poursuivent (ex. mitage des espaces agricoles par du bâti) ;
- 2) un futur « noir », où les tendances déjà perçues comme négatives sont intensifiées focalisant sur une expansion urbaine extrême et la sacralisation des grands axes routiers ;
- 3) un futur « vert », où la relocalisation de l'habitat et de l'économie permet de redynamiser le maraîchage de proximité et de contenir l'artificialisation des terres (notamment agricoles) tout en préservant les grandes continuités écologiques. Le détail de ces résultats peut être retrouvé dans l'annexe 4. Il est cependant à noter que de tels scénarios n'ont de sens que dans le territoire pour lequel ils sont définis et l'exercice doit donc être reproduit ailleurs, en suivant par exemple les grandes lignes fournies dans Hervé *et al.*<sup>41</sup> (Soumis).

## L'intelligence collective pour intégrer les vues et renforcer le E

Selon la deuxième définition du terme scénario, il s'agit de dérouler une action ou d'en prévoir le déroulement. Dans notre cas, il s'agit d'utiliser le travail en intelligence collective pour « jouer en accéléré » (ex. : sur une journée ou quelques sessions de travail) les étapes de la frise chronologique en prenant soin de croiser les vues variées de différents types d'acteurs (*personae*, cf. fiche 1 – Le récit) et d'aboutir à une prise de décision dans un contexte d'incertitude. Il ne s'agit pas ici de répéter ce que nous avons déjà pu dire sur le mode opératoire proposé (démarche de co-production), mais plutôt d'identifier un certain nombre de caractéristiques clés qui sont apparues comme les plus partagées lors de la plénière 3.

### Dérouler une méthodologie adaptée

La grande force de la démarche de co-construction est de croiser les points de vue, afin que chacun, arrivant tel qu'il est avec ses connaissances et ses *a priori*, puisse mieux cerner l'ensemble des enjeux, ainsi que les points de vue des autres, même s'il y reste opposé. Les participants aux différents temps forts de E=RC+ ont particulièrement apprécié la puissance de cette démarche. C'est notamment « *la possibilité offerte de rassembler des acteurs aux opinions diverses et de les amener à mettre de côté leurs appartenances institutionnelles et à s'interroger sur la phase de l'évitement, qu'ils sont amenés à traiter dans la réalité* » qui fait la force de la démarche. Cela permet à chacun de prendre « *un certain recul par rapport à ses habitudes de réflexions* » et de « *sortir de sa zone de confort et d'embrasser le regard de tous* ». Cette force vient du recul pris par chacun, mais vient également de l'enrichissement commun offert par la diversité des participants. En effet, au cœur du processus d'aménagement (là où l'on trouve les aménageurs), peu ont une réelle expertise sur les enjeux écologiques et sociaux. A l'inverse du côté des parties prenantes qui bataillent pour ces causes (écologiques et sociales), peu ont une réelle expertise des enjeux économiques et des enjeux associés au fait de porter un projet d'aménagement sur le long terme, ni des contraintes logistiques qui y sont associées. Faire se rencontrer ces deux mondes, hors zones de conflit comme nous l'avons simulé dans l'atelier 2 permet d'accroître notre capacité à comprendre les différents enjeux et leur articulation.

Dans ce cadre, « jouer » le déroulement du projet en y croisant les points de vue, avec une diversité de parties-prenantes, mais également en s'appuyant sur l'utilisation des *personae* (typologie des

<sup>41</sup> Hervé M., Tatoni T., Vanpeene S., Albert C.H., (en révision) - Mieux prendre en compte les enjeux de biodiversité et les continuités écologiques dans les territoires grâce aux scénarios prospectifs, *Sciences Eaux et Territoires*.

parties-prenantes, cf. fiche 1 – Le récit, encart 1.5) est une méthodologie intéressante. En effet, les *personae* offrent de la souplesse, mais permettent également de désincarner les prises de positions et d'en grossir les traits pour mieux les comprendre. Cela permet donc de croiser les points de vue (typologie d'utilisateurs/d'acteurs), avec les données, en fonction d'un mode opératoire basé sur la frise (cf. fiche 3 – La frise). Cela permet également de faire monter en compétence les participants sur des enjeux qu'ils connaissent moins, mais également sur les données et les incertitudes et imperfections qui y sont associées (cf. fiche 4 – Les données).

### Questionner la pertinence et la cohérence du projet en intelligence collective

Comme nous l'avons vu tout au long de E=RC+, mais plus particulièrement lors de l'atelier 2, l'intelligence collective permet de questionner la pertinence du projet d'aménagement, voire de transformer celui-ci pour en créer un autre, plus en accord avec les besoins réels dans le territoire. L'approche permet également d'assurer la cohérence du projet, en croisant les enjeux et en les articulant ; cela ne veut pas dire créer un consensus mou autour d'un aménagement qui « ne plaît pas », mais cela veut dire intégrer dans les prises de décision, les contraintes et enjeux multiples dans une dynamique gagnant-gagnant plutôt que gagnant-perdant ou perdant-perdant. Face à des enjeux forts, l'aménageur peut en effet proposer des alternatives techniques plus coûteuses sur de petites distances, mais permettant de préserver des continuités ou des milieux par exemple (ex. : enjamber un milieu humide, ou passer sous une ville). C'est ce qui a été mené lors l'atelier 3 sur le projet de ligne haute tension (cf. annexe 5). La question de la pertinence, et plus particulièrement de qui la porte et de qui décide, sera discutée plus amplement dans la fiche 6 - Perspectives.

### Vers une gestion agile des territoires

Les modes actuels de planification et aménagement ne sont pas assez réactifs. En effet, la durée de vie d'instruction et de réalisation d'un gros projet d'aménagement est de l'ordre de 10-20 ans ou même plus (c'est-à-dire le déroulé des 6 étapes de la frise, cf. fiche 3 – La frise) : c'est trop long ! Cela ne permet pas de s'adapter aux nouvelles réalités socio-économiques, ni aux nouvelles aspirations des citoyens (ex. : mobilité douce, loisirs). On voit ici à quel point il est utile de s'appuyer sur une démarche prospective (partie 1 ci-dessus) pour questionner le besoin et la pertinence du projet d'aménagement. Il pourrait alors être pertinent de développer un mode de gestion plus réactif, moins dépendant des aléas et des erreurs d'anticipation... Quid alors d'une gestion de type « agile<sup>42</sup> » ? Dans ce mode de gestion, le problème (besoin d'aménagement à un temps t) est découpé en N « morceaux » qui peuvent être réalisés et menés indépendamment les uns des autres ; les morceaux sont ensuite priorisés de sorte à répondre dans l'immédiat au besoin le plus urgent, numéroté 1, qui est traité rapidement. Une fois le morceau réalisé, le problème est de nouveau évalué, les N-1 morceaux restants remis sur la table, rediscutés, supprimés (s'ils ont perdu leur pertinence), complétés (nouvelle solution possible) et de nouveau priorisés. Puis on réalise la priorité 1, et ainsi de suite. Ainsi, au lieu de planifier sur le long terme, on imagine des solutions flexibles qui sont réévaluées régulièrement au fil du temps et permettent de s'ajuster aux conditions et de rectifier le tir en cas de mauvaise évaluation ou de changements brusques de situation. Cela est également très efficace pour gérer une situation d'incertitude forte.

Il faut toutefois s'assurer que l'on ne perd pas les garanties juridiques sur le long terme, par exemple en ce qui concerne la dimension de conservation (stabilité des réglementations pour faire face aux menaces opportunistes). Un changement de priorité d'aménagement (morceau n°1) ne peut pas remettre à zéro systématiquement des enjeux de conservation. Ceux-ci doivent alors peut-être être établis en amont (ex. : définir des zones à zéro artificialisation à horizon de temps infini). Cela doit également tout de même rester cadré dans un projet de territoire, ce sont les solutions qui évoluent, pas nécessairement la vision d'ensemble (ex. aller vers des territoires plus résilients aux changements climatiques).

<sup>42</sup> <https://www.appvizier.fr/magazine/operations/gestion-de-projet/gestion-projet-agile>

## Conclusion

Nous avons accordé une grande importance à la dimension prospective dans la préparation de E=RC+ et également au cours du projet ; les enjeux associés font d'ailleurs partie des éléments les plus partagés de E=RC+, ce qui justifie l'existence de cette fiche 5 ! Cependant, si nous avons réussi à démontrer l'intérêt de cette notion sous sa deuxième acception (« déroulement »), en lien avec notre démarche de co-construction lors de l'atelier 2, comme précisé précédemment, nous ne sommes pas totalement satisfaits de la manière dont nous avons abordé l'acception 1 (« prévision »). En effet, les scénarios d'évolution des territoires que nous avons utilisés comme données d'entrée lors de l'atelier 2 n'ont pas été beaucoup utilisés par les participants... rendant donc difficile l'analyse de leur efficacité. Il nous semble que pour améliorer cette partie, il serait préférable de travailler sur un aménagement « réel », ancré dans un territoire et avec des parties prenantes réellement impliquées dans ce territoire et donc à même de réaliser à la fois l'exercice de prospective pure tel qu'importé ici depuis la thèse de Mathilde Hervé et de « jouer la frise » tel que réalisé lors de l'atelier 2. De plus, il semble nécessaire que ce travail de co-construction et de croisement des vues soit mené sur plus d'une journée et soit animé par une entité dédiée, telle que proposée dans la fiche 6 - Perspectives. La dimension de prospective, ancrée dans le territoire pourra alors prendre tout son sens et permettre de soulever les questions en suspens, en particulier celle de la pertinence (cf. fiche 6 - Perspectives).

## Fiche 6 : perspectives

# Perspectives

## Prise de recul sur la question de la pertinence et mise en perspective des résultats

L'ensemble de la réflexion et des travaux conduits dans le cadre de E=RC+ a très largement été consacré à l'optimisation du E, c'est-à-dire à l'amélioration des démarches, des protocoles et des mesures à mettre en place pour donner toujours plus de réalité à l'évitement.

Les fiches 1 à 5 rendent compte des avancées qui peuvent être faites pour une meilleure prise en compte du E dans la séquence ERC lors de la planification de projets d'aménagements, notamment en matière d'infrastructures de transport.

Pour parfaire cette étude, il nous a semblé important de dégager les points qui restent à explorer ou à développer, en s'appuyant pour cela sur les éléments qui devraient être améliorés ou du moins, revisités.

Ainsi, la dernière étape dans la chronologie de E=RC+ a été consacrée à une forme de remise en perspectives des résultats obtenus, d'abord en interrogeant les critères mobilisés pour appréhender la pertinence d'un projet d'aménagement, puis en identifiant de nouvelles pistes de réflexion, ainsi que les évolutions, voire les réorientations nécessaires au niveau de la séquence ERC.

### Complémentarité avec d'autres approches d'amélioration de la séquence ERC

La méthode proposée par E=RC+ et décrite dans la Notice a été conçue dans le contexte de projets d'aménagement avec une communauté (Gasbi) spécialiste de ces enjeux. Ces travaux ont néanmoins mis en avant la nécessité d'anticiper la séquence ERC très en amont notamment à l'étape de la planification pour une efficacité accrue de l'évitement (et donc d'une diminution des besoins en compensation). Nous rejoignons ici des constats évoqués par d'autres et présentés dans la fiche 2<sup>43</sup> (le E).

Bien que non testée dans E=RC+, à l'étape et à l'échelle de la planification, la Notice produite peut tout à fait être adaptée à la mise en œuvre d'un processus similaire d'intelligence collective au sein d'un collectif d'acteurs territoriaux pour aborder des enjeux de planification d'un projet de territoire (en non plus d'un projet d'aménagement). Il suffit pour cela de présenter cet objectif d'améliorer un projet de territoire (en point 2 de la Notice) et de constituer un collectif d'acteurs pertinents en leur laissant le temps de se connaître et de pouvoir travailler en confiance (voir le point iii ci-dessous). La **notion de projet de territoire est majeure** car il ne nous semble pas pertinent d'essayer de planifier les zones à éviter et les zones candidates à la compensation en dehors d'une définition claire des besoins du territoire. En effet, un des apports majeurs d'E=RC+, comme cela va être développé un peu plus loin (point i) est de partir du besoin du territoire et non d'un projet déjà pré-établi. Et ce d'autant plus que les dynamiques environnementales et d'usage du sol sur le moyen terme (de l'ordre de 10 à 15 ans) peuvent rendre obsolètes les données ayant permis ce genre de planification. Le projet ITTECOP 2014 INTERMOPES en a montré un exemple concret : le projet annoncé de LGV ayant induit dès la DUP des modifications de pratiques agricoles ayant alors rendu le milieu favorable pour le déplacement de population d'une espèce protégée (Outarde canepetière).

---

<sup>43</sup> « Des initiatives de planification en amont de la séquence ERC » et « Une approche partagée dans des articles scientifiques, des séminaires et colloques récents »

L'approche E=RC+ potentiellement appliquée à un projet de territoire se rapproche fortement de l'approche développée par la communauté CRERCO (Bigard et al., 2020) qui s'appuie elle aussi sur une communauté construite sur le temps long<sup>44</sup> et sur un projet de territoire en mutation d'urbanisation rapide. La différence semble être juste une question de posture du chercheur qui dans l'exemple de l'Occitanie apporte un outil d'aide à la décision aux acteurs locaux alors que E=RC+ propose une méthode pour co-construire les outils qui semblent utiles au collectif travaillant en intelligence collective. On pourrait cependant tout à fait appliquer la Notice E=RC+ en considérant le jeu d'indices spatiaux produits par le CEFÉ (Bigard et al., 2020) comme une donnée d'entrée de l'étape 3.2 de la Notice si un temps d'explication du mode de construction de ces indices et d'appropriation par le collectif d'acteurs locaux en échange à parité avec les chercheurs est mis en œuvre.

## A propos des critères de pertinence

Dans un souci d'optimiser l'efficacité de la séquence ERC, surtout en termes d'impacts socio-environnementaux, il est apparu important d'accorder un temps de réflexion et d'échanges autour de la notion de pertinence selon quatre grands axes : i) les enjeux territoriaux, ii) les modes d'évaluation, iii) la médiation et iv) les liens avec la notion d'intérêt public majeur.

i) **Au travers des enjeux territoriaux**, il s'agit de prendre un peu de recul spatial en s'attachant à recontextualiser le projet d'aménagement au niveau de l'ensemble du territoire. Il est proposé de changer d'angle de vue, de ne plus regarder exclusivement le projet mais le territoire dans lequel il s'inscrit. La pertinence doit être questionnée en amont du projet sur le besoin du territoire et le service rendu. Par exemple, dans le cas d'un projet de mise en place d'une ligne de tramway, on peut se reposer la question de la mobilité avec la volonté de déplacer des individus d'un point A à un point B. D'autres évitements sont alors possibles : peut-on déplacer l'objet du point A (par exemple des logements) ou l'objet du point B (par exemple le lieu des emplois) ou envisager des aménagements du temps de travail pour désengorger les axes. Si la réponse est qu'il faut continuer à déplacer des individus d'un point A à un point B, on peut se demander par quel moyen ? Faut-il un tramway ou peut-on adapter le transport actuel ? Cette démarche oblige à envisager d'autres alternatives et elle semble particulièrement pertinente pour les petits projets qui sont moins encadrés mais sont pourtant très impactants.

Alors que les effets cumulés devraient être analysés dans les dossiers d'étude d'impacts des projets d'aménagement depuis 2012, quand on aborde les enjeux de biodiversité sur l'ensemble d'un territoire, on s'aperçoit que les effets cumulés n'ont pas été pris en compte.

Ces éléments ont constitué les bases des échanges d'un des thèmes de réflexion lors de la plénière 3 interrogeant la pertinence, avec des questions comme : « *A partir du moment où un projet d'aménagement est validé, doit-il être forcément considéré comme pertinent ?* » ou encore : « *Quels nouveaux outils doit-on mettre en place pour questionner la pertinence ?* ».

En revanche, il a été unanimement proposé d'accepter de devoir prendre le temps de la concertation pour partager une vision globale du projet par rapport au territoire. Parallèlement, le principe des retours d'expérience pourrait être utilisé pour mieux appréhender les besoins d'un territoire et en dégager des éclairages pour l'avenir.

En partant du constat que les potentialités existent au sein des différentes structures, il faudrait alors voir comment il est possible de mettre ces compétences multiples (disponibles au sein des services de l'État, de la recherche publique, des collectivités territoriales et du secteur privé) au service des élus en charge de porter une vision pour un territoire. Il est évident qu'un élu ne peut pas être compétent à la fois en social, environnement, urbanisme, économie, etc. mais il doit être en capacité d'intégrer globalement les enjeux de son territoire afin de pouvoir choisir les meilleures options en matière d'aménagement.

<sup>44</sup> On peut rappeler ici que le CRERCO a été initié par la DREAL Languedoc Roussillon via le projet INTERMOPES, l'arrivée de chercheurs constituant un événement extérieur permettant la mise en place d'une médiation entre acteurs locaux (au départ, services de l'état, associations naturalistes et bureaux d'études).

A ce stade, il semble important de souligner qu'il y a un lien évident entre aménageurs et aménagement du territoire et donc entre projet d'aménagement et projet de territoire, mais qu'il n'est pas encore véritablement effectif.

ii) Logiquement, la réflexion a ensuite focalisé sur **les modalités d'analyse de la pertinence**, en étant bien conscients que les projets d'aménagement sont confrontés au cloisonnement des disciplines (urbanisme versus environnement par exemple). Ainsi, les textes réglementaires peuvent être contradictoires entre eux, les avis des services instructeurs également. Comment alors analyser la pertinence d'un projet quand il peut être pertinent du point de vue de l'urbanisme et pas de l'environnement par exemple ou pertinent du point de vue de l'environnement mais pas du point de vue social etc. ?

Certaines questions sont restées en suspens, mais là encore les solutions, si elles existent, se situent dans une forme d'investigation globale, c'est-à-dire intégrant un maximum de points de vue et d'éléments d'analyse, nécessitant parallèlement un gros effort d'acculturation et de médiation, notamment pour les enjeux écologiques et reposant sur une instance mixte dédiée. A ce propos, des compléments sont apportés ci-après dans cette fiche, mais, à ce stade, quelques points ont été précisés et plusieurs pistes avancées (sans faire systématiquement l'unanimité), comme celle d'une agence indépendante multidisciplinaire qui pourrait être en charge de cette mission d'évaluation de la réelle pertinence du projet.

iii) **La médiation** a été le sujet abordé dans la continuité des échanges car, une fois la pertinence analysée, il est nécessaire de la partager avec les acteurs et que ceux-ci s'approprient le besoin du projet. Toutefois, si la présentation du projet se fait systématiquement quand tout est quasiment finalisé et qu'on ne peut plus véritablement faire de modifications, il est trop tard pour re-questionner la pertinence. Il est donc indispensable que la pertinence soit partagée en amont de la conception du projet avec un maximum d'acteurs territoriaux ; dans ce cas, on peut raisonnablement penser que le projet sera mieux accueilli.

Les « schémas » (SCOT, PLU, PLUi, schémas des carrières, des déchets etc.) sont des lieux particulièrement indiqués pour l'analyse de la pertinence et le partage de la vision d'un territoire. Une piste d'amélioration pourrait être de les rendre plus lisibles, plus « assimilables » par les acteurs de territoire.

Dans ce cadre aussi, une investigation de type « retour d'expérience » pourrait être envisagée après la réalisation d'un projet (cf. fiche 3 - La frise), dans l'esprit d'un retour d'expérience, qui permettrait d'améliorer les méthodologies d'analyse et de partage de la pertinence.

iv) Enfin, la notion de pertinence a été confrontée à celle **d'intérêt public majeur (IPM)**, en se demandant si l'IPM peut être un garde-fou garantissant la « pertinence » d'un projet ?

A l'issue des discussions, il est ressorti que l'IPM était utilisé aujourd'hui d'une manière non optimisée, en ce sens qu'il peut en l'état être perçu comme un élément justifiant d'accéder à la dérogation espèces protégées...

Sans forcément aller si loin dans la remise en question, des interrogations subsistent concernant la notion d'intérêt public majeur, ses critères, ses modalités... « *Il n'existe aucune définition en droit français ni européen des raisons impératives d'intérêt public majeur* » (Massol, 2020<sup>45</sup>). Pour l'instant en dehors du juge saisi pour un contentieux, aucune instance ne définit de manière formelle si un projet qui se revendique d'un intérêt public majeur, le peut ou pas. Or l'étude des décisions de justice portant sur des arrêtés préfectoraux de dérogation aux espèces protégées (projets d'aménagements ou d'infrastructure), parue récemment, conclut que même la ligne jurisprudentielle est floue en ce domaine de la justification des raisons impératives d'intérêt public majeur (Massol, 2020).

---

<sup>45</sup> Massol M., 2020 - Les raisons impératives d'intérêt public majeur, dérogations aux interdictions relatives aux espèces protégées pour les projets d'aménagements et d'infrastructures - Analyse des jurisprudences françaises, note de synthèse, DREAL Occitanie, 18 p.

## Au-delà de la formule E=RC+...

L'ultime étape s'est attachée à reprendre quelques idées phares qui sont ressorties au cours des différentes phases du projet E=RC+, en invitant ardemment les participants à aller un peu au-delà des résultats obtenus, de manière à identifier ou préciser les points qui seraient à approfondir et qui pourraient faire l'objet de nouveaux développements de recherche.

### i) E=RC+ ?

Les réflexions perspectives qui ont été conduites à propos de l'intitulé même du projet et de son questionnement initial peuvent être résumées par la formulation suivante : « Maximiser le E en prenant soin de le matérialiser, minimiser le R et encore plus le C », de sorte que la formule devient alors :  $E+(RC)-$ , voire même :  $E+ = R+/-...$

Au-delà des reconsidérations de la formule, ce principe reste la base. Il nécessiterait même de revoir la réglementation pour bien préciser ce qui est derrière le E, afin d'assumer que lorsqu'un projet donné se fait, on ne peut pas être dans le E « absolu ». Il faut alors se mettre dans une logique de réduction plus ou moins importante ou encore focaliser sur la « qualité » de la compensation. Dans ce dernier cas, les efforts doivent être faits en direction des opérations de restauration mais aussi des retours d'expériences afin de s'assurer de l'efficacité et de la « rentabilité écologique » des mesures dites « compensatoires ». La question se pose alors au niveau des compétences mobilisées pour concevoir les opérations de restauration et leur suivi, ainsi que leur évaluation. Dans cette logique, l'acteur charnière en R&D paraît incontournable (cf. infra, point 5) et devant idéalement relever d'une neutralité et d'une indépendance que l'on associe en général au secteur public ou assimilé afin de se dégager au maximum des conflits d'intérêt ou des groupes de pression. L'idée d'un adossement fort aux structures de recherche est avancée, mais qui reste encore à affiner et à expérimenter.

### ii) Si un projet est remplacé par un autre, se situe-t-on dans du E, du R ou du C ?

Dans la continuité de la réflexion initiée autour du point i), l'interrogation prospective s'est portée sur le fait de transformer un projet d'aménagement en un autre projet, plus socio-écologiquement responsable. La question s'est posée de savoir si cette alternative pouvait être considérée comme du E, du R ou du C ? Dans tous les cas, le remplacement pour un aménageur d'un projet par un autre moins impactant doit absolument être mentionné et documenté dans le futur dossier (du nouveau projet) qui devra être déposé afin de justifier de l'étude d'autres solutions satisfaisantes (le projet abandonné). En effet, l'étude des décisions de justice (Massol, 2020) mentionne que les juges estiment qu'il manque la mention des « autres solutions satisfaisantes » dans les dossiers.

Pour autant, en prenant en compte qu'un projet se ferait de toutes façons, il reste difficile de le positionner dans le E et il ne peut pas apparaître comme une mesure compensatoire non plus. Toutefois, au regard du caractère socio-écologique plus affirmé, il s'inscrit dans une logique de réduction des effets. Ce cas de figure renvoie à la notion du R+/- et met en évidence l'importance d'une réflexion très en amont, ainsi que d'avoir une acception la plus large possible de la séquence ERC.

### iii) Quels sont les principaux apports de l'élaboration des scénarios prospectifs pour les territoires ?

Ils sont avant tout des outils de médiation mais aussi de concertation, voire de co-construction (cf. fiche 5 -Prospectives). L'usage de démarches prospectives partagées peut permettre d'intégrer l'incertitude (ce qui, au passage, préserve du dogmatisme) dans la planification, de s'inscrire ainsi dans une logique de gestion adaptative et même d'assumer le droit à l'erreur. Ils sont un support de réflexion potentiellement très utile, à condition de ne pas être pris comme « vérité » mais bien comme outil de projection et de réflexion.

### iv) Indicateurs / Indications ?

**Le type de questionnement partagé a essentiellement tourné autour de :**

- peut-on dire qu'un indicateur ou un groupe d'indicateurs sort du lot par sa pertinence ou, a contrario, son absence d'intérêt ?
- quel(s) type(s) d'indicateurs aurait-on raté(s) et qu'il serait primordial d'intégrer à l'avenir ?
- la question des indicateurs est-elle pertinente, intéressante, prometteuse... ?

Les échanges ont validé ces interrogations mais n'ont pas vraiment apporté de réponse. Il en ressort tout de même que la notion d'indication est plus intéressante que celle d'indicateurs, surtout si on la considère sous l'angle des indications de « tendances » et qu'on la rapproche ainsi des scénarios prospectifs (cf. fiche 5 - Prospectives). Dans le même esprit, les indicateurs peuvent être intéressants s'ils sont envisagés comme éléments d'implémentation des scénarios ou encore comme critères à prendre en compte dans les suivis pour optimiser la gestion adaptative.

La question des indicateurs reste quoiqu'il en soit au centre des préoccupations, elle fait le lien entre tous les éléments prospectifs et doit faire l'objet d'une réflexion commune pour bien en définir les contours, les attentes et les limites (cf. fiche 4 - Les données).

v) Besoin d'un acteur charnière en R&D ?

- Est-il nécessaire d'intégrer un acteur « charnière », relevant de la R&D, pour accompagner l'ensemble de la démarche, depuis la conception jusqu'au suivi, y compris pour l'évaluation des mesures compensatoires ?

- Si oui, quel « profil » et quel cahier des charges pour cet acteur ?

La nécessité d'un acteur « charnière R&D » jouant un rôle de type « assembleur », a fait l'unanimité. Il devrait relever d'une structure neutre et indépendante s'appuyant sur la recherche publique et en intégrant d'une manière ou d'une autre les acteurs privés et le milieu associatif. Il a été ainsi reconnu que le Gasbi pourrait très bien tenir le rôle d'acteur charnière R&D, notamment de par ses compétences, son degré d'ouverture, son mode opératoire, son niveau de concernement thématique et de désintéressement « matériel » ou « commercial ». La possibilité de sa mise en œuvre sur d'autres projets reste encore à expérimenter, mais le cadre et la finalité sont partagés par le groupe projet.

## Conclusion

Lors de la restitution collective qui s'est tenue en fin de la plénière 3, les éléments énoncés ci-dessus ont d'abord été partagés et validés, puis les discussions ont permis de dégager de nouvelles pistes de réflexion qui pourraient constituer les bases d'un nouveau projet de recherche et développement.

L'avenir n'est plus dans l'idéalisation ou la quête « sacrée » du E, ni même dans le « bornage » du R mais bien dans la reconsidération du C. L'analyse de E=RC+ fait ressortir l'importance d'assumer la destruction inhérente à tout projet d'aménagement et de penser systématiquement la compensation comme levier pour réduire la destruction cumulée des ressources naturelles et restaurer l'intégrité fonctionnelle des systèmes écologiques, afin de viser la neutralité de l'empreinte écologique globale. Cet objectif ne peut pas être atteint avec les instances et les jeux d'acteurs actuels. Il est devenu indispensable d'avoir une approche la plus intégrative possible, conduite par des équipes dédiées à cette mission, adoptant des modes opératoires pensés dans ce sens, ne relevant pas des services instructeurs, s'inscrivant dans un esprit d'accompagnement, du style AMO, mais en totale indépendance. Ainsi, il serait alors nécessaire de « transcender » la séquence ERC, en étant innovants, ambitieux et en pleine conscience pour concevoir une compensation digne de ce nom tout en s'interrogeant sur la réelle nécessité de faire un aménagement...

## Note juridique

### Note juridique

#### E = RC+ : analyse juridique d'un plaidoyer pour l'évitement

Apparu avec la loi du 10 juillet 1976<sup>[1]</sup> dans l'ordre juridique français comme rubrique de l'étude d'impact, le triptyque Éviter, Réduire, Compenser (ERC) a peu à peu intégré diverses législations sectorielles (loi sur l'eau, droit forestier, dérogation à l'interdiction de détruire des espèces protégées, directives Oiseaux et Habitats/Faune/Flore). Il connaît une ultime consécration avec la loi du 8 août 2016 (dite loi RBNP)<sup>[2]</sup>, qui le place au rang des principes généraux du droit de l'environnement. Si les trois étapes ERC concourent désormais au principe de l'action préventive, il n'est pas inutile de rappeler que le E et le R ne poursuivent pas les mêmes finalités que le C. Les mesures d'évitement et de réduction permettent en effet véritablement de ne pas causer le dommage, ou à minima, alors que les mesures de compensation ne visent qu'à contrebalancer ses effets. Or, malgré cet amalgame discutable entre les trois mesures<sup>[3]</sup>, une tendance générale à la marginalisation de l'évitement et de la réduction au profit de la compensation s'observe.

Les travaux d'E=RC+ ont permis de mettre en lumière certaines raisons pour lesquelles les aménageurs investissent peu le E de la séquence. L'une d'entre elles tient à l'absence de définition de l'évitement et de la réduction. La pratique a en effet montré que ce vide juridique conduisait à ce que l'attention des aménageurs se concentre essentiellement sur la phase de compensation, qui est définie par le droit depuis 2011, et fortement contrainte depuis 2016<sup>[4]</sup>. Pourtant, cette contrainte est aujourd'hui telle qu'il devient plus intéressant pour la sécurité juridique du projet d'investir le E, pour éviter, autant que possible, la mise en œuvre du C (I). Dans cette perspective, les travaux d'E=RC+ ont dégagé des pistes de réflexion afin de mieux valoriser le E dans la doctrine ERC, à différentes phases des projets d'aménagements. Il en ressort pour l'essentiel que l'évitement mis en œuvre le plus en amont possible de la définition du projet, et à l'échelle du territoire, est la démarche la plus vertueuse pour la biodiversité, les aménageurs et l'ensemble des administrés (II).

#### Investir davantage le E pour éviter ou réduire le C à l'échelle du projet

L'attention largement portée à la compensation ces dernières années a abouti à la consécration d'un chapitre du Code de l'environnement qui lui est entièrement dédié<sup>[5]</sup>. Si nous n'en exigeons pas autant pour l'évitement et la réduction, une définition juridique serait néanmoins la bienvenue, dans la mesure où la faisabilité d'un projet est supposée dépendre de la mise en œuvre de mesures satisfaisantes (A). Par ailleurs, l'évitement ne saurait tarder à revenir sur le devant de la séquence, tant le durcissement des modalités d'application de la compensation en fait aujourd'hui une opération à risque tant pour la nature que pour l'aménageur (B).

#### Le E dans l'ombre du C : l'importance de définir l'évitement satisfaisant

**La consécration de la hiérarchie dans les mesures ERC** - L'article R.122-5 II 8° du Code de l'environnement, qui définit le contenu de l'étude d'impact, précise seulement que celle-ci devra comporter les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables du projet, réduire ceux qui n'ont pu être évités et compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables qui n'ont pu être évités ni suffisamment réduits. La hiérarchie entre le E, le R et le C serait aujourd'hui encore très ténue, si l'article L.110-1 II 2° du Code ne précisait pas « à défaut, d'en réduire » et « en dernier lieu, de compenser »<sup>[6]</sup>, et si l'article L.163-1 ne disposait pas clairement que les mesures de compensation « ne peuvent pas se substituer aux mesures d'évitement et de réduction ». Cette limpidité des textes quant à la hiérarchie dans la séquence ERC permet notamment au juge

administratif d'en devenir le garant, en vérifiant si des mesures d'évitement et de réduction ont bien été proposées avant les mesures de compensation. On a d'ailleurs d'ores et déjà pu observer des arrêtés annulés lorsque le maître d'ouvrage méconnaissait cette hiérarchie<sup>[7]</sup>. Cependant, si les magistrats peuvent contrôler la présence des mesures d'évitement dans le contenu de l'étude d'impact, faute de caractéristiques et de définition juridique, il leur est en l'état encore difficile d'opérer une appréciation plus qualitative de ces mesures.

**Le caractère satisfaisant des mesures E, R, mais surtout C** - Les textes sont également très clairs sur le fait qu'un projet ne peut être autorisé en l'état si les mesures ERC sont jugées insatisfaisantes<sup>[8]</sup>. Le caractère satisfaisant des mesures s'impose dès lors à l'autorité administrative, qui doit davantage motiver sa décision. Elle s'impose également au juge, qui doit en assurer le contrôle. Bien que cette appréciation s'opère en toute logique *in concreto*, il reste regrettable que la loi RBNP n'ait pas détaillé la nature des éléments permettant d'apprécier le caractère satisfaisant de ces dernières, laissant l'autorité administrative sans substrat de base. Il est également tout aussi regrettable que cette disposition figure au sein du chapitre dédié à la compensation, si bien que c'est encore ici le caractère satisfaisant des mesures compensatoires sur lequel risque de porter toute l'appréciation, d'autant qu'il existe aujourd'hui des critères légaux comme l'absence de perte nette et la recherche de l'équivalence écologique pour faire office d'indicateurs<sup>[9]</sup>.

Ces flottements de la législation vont nécessairement générer du contentieux. Les décisions juridictionnelles rendues sur ce fondement permettront, nous l'espérons, d'éclairer progressivement les contours d'un évitement, d'une réduction et d'une compensation satisfaisante. Dans cette perspective, le dialogue pluridisciplinaire est primordial, si bien que la contribution des bureaux d'études et des aménageurs revêt une importance capitale.

**La nécessaire intégration des mesures d'évitement dans les banques de données** - Un effort de retour d'expérience et de porter à connaissance serait également profitable. A ce titre, il faut se saisir de l'opportunité que constitue l'obligation de suivi des mesures d'évitement et de réduction<sup>[10]</sup> pour construire des bases de données permettant la géolocalisation des mesures d'évitement et appréciant leur efficacité, à l'image de ce que la législation prévoit pour les mesures de compensation<sup>[11]</sup>. En effet, l'Office Français de la Biodiversité (OFB) n'est aujourd'hui chargé que du suivi des mesures compensatoires<sup>[12]</sup>.

Or, les travaux d'E=RC+ ont mis en exergue le fait que les mesures d'évitement n'étant manifestement pas aussi valorisées que les mesures compensatoires, il arrivait que les aménageurs n'en fassent pas mention dans leur dossier, quand bien même ils y auraient procédé. C'est précisément sur ce point qu'un changement de paradigme doit s'opérer, en valorisant davantage l'effet du E dans les études préliminaires. Et ce d'autant plus que le nouveau cadre de la compensation présente des exigences telles qu'il devrait inciter l'aménageur à davantage investir la phase d'évitement.

## Le C plutôt que le E : un échec pour la nature et un guêpier pour l'aménageur

**Une obligation de résultat pour le maître d'ouvrage** – Aux termes de l'article L.163-1 al. 2 du Code de l'environnement, seules les mesures compensatoires « *doivent se traduire par une obligation de résultat et être effectives pendant toute la durée des atteintes* ». Fermement défendue lors des débats parlementaires, cette disposition vise à rompre avec la pratique actuelle qui n'imposait qu'une obligation de moyen, quand bien-même la réalisation des mesures et l'appréciation du résultat sont complexes et aléatoires<sup>[13]</sup>. Cette obligation est appréciée par l'autorité administrative au regard de deux des objectifs qui lui sont assignés par la loi : la recherche de l'équivalence écologique et l'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité. Ces deux critères légaux ne sont d'ailleurs pas sans difficultés techniques d'application.

Ainsi, l'objectif d'absence de perte nette implique une réalisation en nature, qui permette des gains de biodiversité mesurables<sup>[14]</sup>. Des critères géographiques et temporels viennent guider le maître d'ouvrage dans cet objectif et constituent des contraintes techniques. Ainsi, la mise en œuvre des mesures en priorité *in situ* ou à proximité fonctionnelle du site qui était déjà une exigence intégrée par le décret du 29 décembre 2011<sup>[15]</sup> est réaffirmée au plan législatif<sup>[16]</sup>. Mais la réelle nouveauté réside dans le fait que la loi impose que les mesures compensatoires soient effectives tout au long de la durée des impacts, ce qui pose ici encore des questions en termes techniques (en fonction des écosystèmes concernés, des impacts causés et du type de projet) mais aussi juridiques, dans la mesure où certains impacts permanents nécessitent des mesures compensatoires perpétuelles<sup>[17]</sup>, ce qui n'est pas sans difficulté s'agissant de la maîtrise des terrains de compensation. D'autre part, la recherche de l'équivalence écologique sera variable en fonction de la sensibilité des éléments de biodiversité endommagés, des exigences imposées par le régime juridique dans lequel s'inscrivent ces mesures, et sera nécessairement confrontée à l'absence de méthode, de ratios ou de critères quantitatifs et qualitatifs prévus par les pouvoirs législatifs et réglementaires<sup>[18]</sup>.

L'autorité administrative devra donc juger l'acceptabilité des mesures proposées, prendre dans son arrêté d'autorisation des prescriptions précises sur les actions à entreprendre et exiger du maître d'ouvrage qu'il fournisse des résultats quantifiables. Compte tenu des incertitudes en la matière, cette disposition risque également d'être source de contentieux et donc, d'insécurité juridique pour l'aménageur.

**Des pouvoirs coercitifs pour l'autorité administrative** - L'article L.163-1 II al. 2 du Code de l'environnement précise que le maître d'ouvrage demeure responsable à l'égard de l'autorité administrative de l'atteinte du résultat escompté, même en l'absence de faute. À ce titre, dès lors que le maître d'ouvrage n'exécute pas son obligation de compensation dans les conditions qui lui ont été imposées, l'autorité compétente le met en demeure d'y satisfaire dans un délai qu'elle détermine<sup>[19]</sup>. La méconnaissance d'une mise en demeure conduit à la mise en œuvre des mesures coercitives prévues par l'article L.171-8 du Code de l'environnement<sup>[20]</sup> et notamment, d'une amende administrative<sup>[21]</sup>, à laquelle peuvent s'ajouter des poursuites pénales. Si malgré ces mesures la situation n'a toujours pas été régularisée, la loi prévoit la possibilité pour l'administration de confier cette tâche à un opérateur de compensation, aux frais de l'aménageur.

De la même façon, lorsque les mesures compensatoires prescrites sont bien réalisées mais qu'il est constaté leur inefficacité quant au respect de l'équivalence écologique, l'autorité administrative peut ordonner des prescriptions complémentaires<sup>[22]</sup>. Par cette disposition, la loi place l'administration dans une situation de compétences liées, où elle est tenue de prendre de nouveaux arrêtés pour imposer des mesures correctives au maître d'ouvrage débiteur de l'obligation de compensation.

Enfin, la loi donne la possibilité à l'administration de prévenir les éventuelles défaillances du maître d'ouvrage, en lui donnant compétence pour exiger la constitution de garanties financières, dont les sommes sont destinées à assurer la réalisation de la compensation<sup>[23]</sup>. Le cas échéant, cette disposition conduit le maître d'ouvrage à budgétiser le coût de la compensation, comprenant la réalisation des mesures et les frais de gestion<sup>[24]</sup>. Il est à noter que tout manquement à cette obligation de garantie financière peut donner lieu à une mesure de consignation ordonnée par l'autorité administrative, indépendamment de la possibilité de condamner le débiteur à payer une amende et à l'exposer à des poursuites pénales<sup>[25]</sup>.

Des outils très coercitifs sont donc mis à disposition de l'autorité compétente pour contraindre l'aménageur à la mise en œuvre des mesures de compensation, et pour faire face à son inertie. En définitive, si le C est placé au centre du dispositif par les législateurs de 2012 et de 2016, l'ensemble des contraintes juridiques qui l'entoure impose tacitement de placer le focus sur le E et le R pour garantir la sécurité juridique et financière du projet d'aménagement. Investir l'évitement est d'autant plus important qu'en intégrant la compensation au cœur du principe de prévention, comme si la mesure pouvait effacer le dommage, le législateur n'encourage pas l'autorité administrative « à

évaluer l'utilité sociale et économique d'un projet au regard des atteintes qu'il génère »<sup>[26]</sup>. C'est pourtant là l'une des idées fortes ressortie des travaux d'E=RC+.

## Investir au plus tôt le E pour construire un projet de territoire

L'article R.122-5 II 8° du Code de l'environnement est lui aussi très lapidaire et ne fournit aucune indication sur ce qui est attendu des mesures d'évitement<sup>[27]</sup>. A l'heure actuelle, l'évitement usuellement pratiqué est l'évitement géographique, circonscrit au sein de la zone d'emprise, que l'on sait peu effectif. Le sentiment est pourtant aujourd'hui assez largement partagé que l'évitement doit être placé en phase amont du projet, au même titre que les enjeux économiques ou sociaux<sup>[28]</sup>, de sorte à ce qu'il s'opère au moment des choix d'opportunités. Cette forme d'évitement dit d'« opportunité »<sup>[29]</sup> est également l'une des pistes mise en valeur par les travaux d'E=RC+.

**S'interroger sur l'intérêt du projet d'aménagement** - Le bilan coût/avantage d'un ouvrage public, c'est-à-dire l'appréciation de l'utilité publique qu'il présente par rapport à ses inconvénients, d'ordres écologique et social, s'opère dans le cadre des projets d'intérêt général (PIG)<sup>[30]</sup> ou de projets soumis à une déclaration d'utilité publique (DUP). La procédure de débat public, qui s'applique à tout projet d'aménagement, d'équipement ou projet urbain d'intérêt national permet quant à elle de véritablement mettre en discussion la faisabilité d'un projet, son but étant d'organiser le débat avant même que ledit projet soit arrêté dans sa nature et ses options<sup>[31]</sup>. Quant à l'appréciation des raisons impératives d'intérêt public majeur d'un projet, elle est obligatoire dans le cadre d'une procédure de dérogation à l'interdiction de détruire des espèces protégées<sup>[32]</sup>. Sur ce point, il est intéressant de relever une récente étude menée par la DREAL Occitanie, démontrant l'illégalité de plus de 50% des arrêtés d'autorisation de dérogation à la destruction d'espèces protégées, rendus sur la période de 2010 à 2020, dont 80% sont suspendus ou annulés par les juridictions administratives pour défaut de raisons d'intérêt public majeur<sup>[33]</sup>. Cette étude démontre donc qu'aujourd'hui, le juge opère un contrôle vigilant des motivations qui président à la destruction de la nature et invite, ne serait-ce que par sécurité juridique, à interroger plus sérieusement l'intérêt du projet et l'opportunité de l'évitement.

Or, en dehors de ces cas spécifiques et dérogatoires, les projets simplement soumis au processus d'évaluation environnementale n'ont pas à justifier de leur intérêt. La question des objectifs du projet et de leurs atteintes est en effet absente de la réglementation<sup>[34]</sup>. L'article R.122-5 du Code de l'environnement, qui traite des études d'impact de droit commun, prévoit seulement dans le contenu de l'évaluation environnementale une description des caractéristiques du projet, mais pas son intérêt pour la collectivité. Cette question intervient généralement au moment des consultations obligatoires ou de l'enquête publique, qui sont des phases tardives dans le processus d'évaluation environnementale et qui ne visent qu'à recueillir les avis portant sur les avantages et inconvénients du projet. Les travaux d'E=RC+ ont cependant montré **que se questionner sur l'intérêt général du projet, c'est-à-dire son apport au bien public, était une forme particulièrement efficiente d'évitement amont.**

Bien que la protection des espaces, ressources et milieux naturels figure depuis la loi du 10 juillet 1976 au rang d'intérêt général, l'histoire a pu montrer que la biodiversité n'a que rarement occupé une place équivalente aux besoins économiques et sociaux dans la hiérarchie des valeurs. L'étude d'impact est pourtant l'outil permettant de mettre en relation ces intérêts généraux. Certaines de ses rubriques, qui figurent au stade de la conception du projet (étape 3 de la frise), peuvent cependant avoir une utilité si elles sont mobilisées dès le stade amont (étape 1 de la frise). Elles permettent en effet d'orienter l'appréciation de l'intérêt d'un aménagement, en invitant le maître d'ouvrage à remettre en cause très tôt son projet (A) et à évaluer ses impacts en termes socio-écologiques (B). Cependant, les travaux d'E=RC+ ont montré les limites d'une conception de l'évitement au seul stade du projet, en ce que la démarche méconnaît les dynamiques écologiques. Là encore, le droit propose des outils pour saisir l'opportunité d'une approche territoriale de l'évitement (C).

## Investir les projections et les alternatives comme des E

**Le scénario de référence** - L'étude d'impact des projets doit, depuis 2016, contenir une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre de l'aménagement<sup>[35]</sup>. Cette étape vise à opérer une comparaison entre l'hypothèse où le projet est mis en œuvre et celle où il ne l'est pas. Cette analyse, inédite en droit, implique d'observer la réaction et l'évolution passée du milieu, afin de déterminer si la présence du projet est de nature à infléchir les dynamiques naturelles. Les trajectoires passées peuvent en effet déterminer les trajectoires à venir<sup>[36]</sup>. Compte tenu de sa complexité, il paraît plausible d'entamer cette démarche le plus rapidement possible, donc très en amont du projet, ce qui donne l'opportunité de questionner son intérêt au regard du gap existant entre les deux types de scénarios.

**Les mesures de substitution au projet retenu** - Aux termes de l'article R.122-5 7° du Code de l'environnement, le maître d'ouvrage est tenu de fournir une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, ainsi qu'une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine. Cet article résulte de la transposition de la directive EIE<sup>[37]</sup>. Il est à ce titre intéressant de relever un arrêt de la Cour de Justice des Communautés Européennes (CJCE) du 7 novembre 2018. Dans cet arrêt, les juges européens ont estimé que les maîtres d'ouvrage devront désormais « *fournir des informations relatives aux incidences environnementales tant de la solution retenue que de chacune des principales solutions de substitution examinées par celui-ci, ainsi que les raisons de son choix, au regard, à tout le moins, de leurs incidences sur l'environnement, même en cas de rejet à un stade précoce d'une telle solution de substitution* »<sup>[38]</sup>. La Cour insiste par ailleurs sur le fait que « *la date à laquelle une solution de substitution est rejetée par le maître d'ouvrage est sans pertinence* ». Cet arrêt permet une interprétation de la position de la Cour comme résolument tournée vers une plus grande transparence des projets. En effet, en imposant que chaque solution de substitution, même celles écartées précocement, fasse l'objet d'une évaluation des incidences, les juges européens invitent indirectement les autorités administratives et les juges internes à un contrôle exacerbé de l'évitement du projet<sup>[39]</sup>.

L'étude d'impact porte donc en elle des rubriques obligatoires qui sont autant d'outils dont l'utilisation constitue déjà une forme d'évitement. Si l'on est attentif à l'ensemble de son contenu, on peut constater qu'elle offre également l'opportunité de développer une approche socio-écosystémique du projet, en prenant en compte l'impact sociétal qu'entraînerait l'impact écologique de l'aménagement.

## Saisir l'opportunité d'une approche socio-écosystémique pour le E

Depuis 2016, le contenu obligatoire de l'étude d'impact doit comporter une évaluation des incidences notables du projet sur les interactions entre différents facteurs<sup>[40]</sup>, notamment la population, la biodiversité, le patrimoine et le paysage, eux-mêmes préalablement analysés individuellement. Cette rédaction traduit la volonté du législateur que les évaluations ne se contentent plus seulement d'une analyse thématique de l'environnement mais développent une véritable approche systémique, fondée sur les fonctionnalités des écosystèmes et leurs relations d'interdépendance.

**Faire la place aux fonctions et services rendus par les écosystèmes** - Ce qui est intéressant à plusieurs égards, c'est que les fonctionnalités écologiques sont à la base de la fourniture de services écosystémiques, définis comme les bénéfiques directs ou indirects que les populations humaines retirent du bon fonctionnement des écosystèmes<sup>[41]</sup>. Les travaux parlementaires concernant la loi RBNP de 2016 ont, à plusieurs reprises, abordé la question d'intégrer les services écologiques au contenu de l'étude d'impact. S'ils ne sont évoqués qu'indirectement dans l'article L.122-1, l'article L.110 II 2° du Code de l'environnement dispose quant à lui explicitement que le principe de l'action préventive implique « *d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit* », ce qu'elle ne prévoit pas pour la compensation. Par ailleurs, l'article L.110 I du Code de l'environnement place

clairement au rang d'intérêt général la sauvegarde des services écologiques rendus par la biodiversité, les espaces, milieux, ressources naturelles et des processus biologiques, en ce qu'elle concoure notamment à l'objectif de développement durable.

L'évaluation des services écologiques atteints présente l'avantage d'intégrer la dimension sociétale du dommage à la dimension écologique, ce qui n'est pas sans intérêt dans la poursuite d'un objectif d'évitement le plus en amont possible. Les services sont en effet contingents à une population environnante, au regard d'activités et de besoins particuliers<sup>[42]</sup>. Une approche des dommages par les services perdus invite donc davantage à questionner l'intérêt du projet, en le confrontant à une autre utilité, sous la forme d'un bénéfice que les sociétés humaines retirent du bon état des écosystèmes. C'est également une façon de remettre en cause l'intérêt du court terme pour parvenir à sauvegarder le long terme, mais aussi de ne pas négliger les éventuels services écologiques auxquels participe l'aménagement<sup>46</sup>.

**Valoriser les effets positifs des projets d'infrastructures** -Les effets positifs d'un projet sur l'environnement constituent des éléments dont la prise en compte dans l'étude d'impact est imposée par la législation. Cette rubrique n'est pas sans intérêt. Des retours d'expériences ont en effet montré que certaines infrastructures linéaires peuvent avoir des effets positifs sur la biodiversité, en phase de travaux comme d'exploitation. C'est le cas notamment des réseaux électriques, qui en maintenant à distance la végétation en dessous des emprises des lignes à haute tension dans le but de prévenir les défaillances, créent des espaces favorables à l'expression d'une certaine forme de biodiversité. Ces espaces peuvent alors assurer de nombreuses fonctions écologiques (habitats pour pollinisateurs, alimentation des oiseaux et du gibier) et paysagères (création de corridors écologiques), mais aussi des services écologiques de portée locale ou globale<sup>[43]</sup>. De même, certains pylônes électriques équipés de plateformes spécifiques positionnés dans des espaces naturels ou semi-naturels pourront être utilisés par les cigognes blanches (*Ciconia ciconia*), qui y trouvent un support de nidification. Plus généralement, l'ensemble des travaux de débroussaillage liés à l'entretien d'un ouvrage ou d'un aménagement (piste de DFCI, aires d'autoroute, abords de voies ferrées, fuseaux d'oléoducs et gazoducs, parcs photovoltaïques ou éoliens) peuvent avoir un effet bénéfique sur certains compartiments de la biodiversité, parce qu'ils maintiennent des milieux ouverts et créent un effet lisière favorables à la plupart des reptiles et à des espèces de flore protégées comme l'Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis*) ou la Gagée des Champs (*Gagea villosa*). Les carrières de surfaces sont aussi connues pour augmenter la surface des habitats d'espèces rares<sup>[44]</sup> notamment des espèces pionnières ou de milieux très ouverts, voire rupicoles, comme en région méditerranéenne, le pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*).

Certaines infrastructures contribuent donc à la création de milieux qui s'autonomisent jusqu'à s'assimiler à des cycles naturels<sup>[45]</sup>. Entamée en amont, grâce notamment aux retours d'expérience, une réflexion sur les effets « positifs » d'un aménagement pourrait être utile dans une démarche d'appréciation de l'opportunité du projet, notamment au regard de ses bénéfices, mais aussi des acteurs que le projet pourrait impliquer dans le cadre d'une gestion partenariale (associations, bergers, conservatoires, chasseurs, forestiers...). De même, anticiper ces effets « positifs » peut avoir une influence bénéfique sur la complémentarité des mesures ERC, dans le sens où ils peuvent mener à éviter de compenser des impacts dont on sait qu'ils pourront être contrebalancés par des effets inhérents au seul projet.

Les fonctions écologiques, comme les services qu'elles rendent, sont cependant diffuses et peuvent porter leurs effets au-delà de la zone d'emprise du projet, voire de la commune concernée. Évaluer leurs atteintes conduit donc à appréhender plus largement le lien spatial et à prendre en compte les populations humaines lésées par les impacts, qui peuvent se situer à proximité immédiate du projet (services récréatifs et culturels) ou bien plus loin, comme par exemple en aval du bassin versant

<sup>46</sup> FEVRE (M.), Les services écologiques et le droit. Une approche juridique des systèmes complexes, Thèse de doctorat, Université Côte d'Azur, 2016, p.488 et s.

(services de régulation et d'épuration des eaux, d'écrêtage des crues, de pollinisation). D'autant qu'à l'échelle du territoire, l'approche multifonctionnelle tend à favoriser le dialogue entre acteurs et les compromis entre les usages du sol.

## Créer l'opportunité d'une approche territoriale du E

**Questionner le E au stade de la planification territoriale** - En reconnaissant l'existence des opérateurs de compensation, la loi RBNP a consacré l'outil permettant d'anticiper et de mutualiser les mesures compensatoires. Si ce type d'outil n'est pas applicable pour les mesures d'évitement et de réduction, la question de l'opportunité d'un évitement au stade de la planification territoriale se pose néanmoins. Les travaux d'E=RC+ ont en effet montré que la perception des dynamiques écologiques à l'échelle du projet permettait difficilement la prise en compte des effets synergiques pouvant résulter des impacts de l'aménagement, quand ils sont mis en relation avec les perturbations à l'échelle du territoire.

Au stade de la planification urbaine, l'évitement consiste à ne pas ouvrir à l'urbanisation des zones identifiées pour leurs enjeux environnementaux. A ce titre, les documents d'urbanisme comme les plans locaux d'urbanisme (PLU), les PLUi, les schémas de cohérence territoriale (SCOT) ou les plans de déplacement urbains (PDU) sont tenus au respect des documents et périmètres dans l'échelle normative, comme les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE), les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE), les schémas régionaux d'aménagement, de développement durable, et d'égalité des territoires (SRADDET), les chartes de parcs nationaux et régionaux, les décrets de classement, les plans de délimitation de réserves naturelles et les sites Natura 2000<sup>[46]</sup>.

Certains documents stratégiques comme le SDAGE intègrent déjà une doctrine de l'évitement dans leurs orientations fondamentales. Par exemple, s'agissant des dossiers relatifs aux procédures d'autorisation au titre de la loi sur l'eau<sup>[47]</sup>, le SDAGE Rhône-Méditerranée dispose que « *l'évitement des impacts doit être recherché par l'étude de plusieurs scénarios permettant de retenir la solution impactant le moins les milieux. Il est indispensable que les maîtres d'ouvrage intègrent les enjeux environnementaux aquatiques dès les phases amont de choix des solutions (type de projet, localisation, choix techniques...), au même titre que les enjeux économiques ou sociaux* »<sup>[48]</sup>. Ainsi, méconnaîtraient les orientations du schéma directeur, les évaluations environnementales de projets portant atteinte à la ressource en eau et au milieu aquatique qui ne démontreraient pas avoir cherché à éviter les impacts par l'étude de plusieurs scénarios. Le maître d'ouvrage ayant obtenu une autorisation pourrait alors facilement voir celle-ci annulée par le juge administratif.

En revanche, la réglementation n'impose pas aux collectivités l'anticipation de la séquence ERC au stade de la planification. D'ores et déjà, on a pu voir des collectivités anticiper l'étape de la compensation, au travers d'outils comme les zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) ou les trames vertes et bleues (TVB)<sup>[49]</sup>. Cela s'explique par le fait que la compensation est plus contraignante et nécessite de prévoir les opportunités foncières. Une démarche similaire pourrait s'appliquer à l'évitement, en procédant à un zonage de certains espaces à préserver pour motifs écologiques (Zone N par exemple).

Or, pour l'évitement à ce stade, l'enjeu ne se situe pas tant dans la faisabilité des zonages que dans une conception plus intégrée du territoire, passant par une prise de conscience collective. Cette démarche peut aujourd'hui prospérer dans deux situations.

D'une part, dans la volonté politique de l'entité publique éclairée, c'est-à-dire qui fait le pari de la connaissance. Elle peut pour ce faire s'entourer d'une diversité d'acteurs lui permettant d'identifier les états de conservation d'espèces, les fonctionnalités écologiques, les usages de son territoire et s'assurer d'avoir accès à la modélisation des dynamiques urbaines et écologiques (associatifs, chercheurs, représentants de la société civile, usagers, SAFER, ONF). De la même façon, les atlas de biodiversité<sup>[50]</sup> et les atlas paysagers<sup>[51]</sup> sont autant d'instruments juridiques, dont peuvent se saisir les collectivités pour avoir une connaissance de leur patrimoine naturel local, des dynamiques et des

enjeux du paysage. Ces ressources sont d'autant plus intéressantes que la loi n'exige pas ce niveau de précision pour l'état initial de l'évaluation environnementale des plans et programmes.

D'autre part, l'effort collectif peut s'opérer via la procédure de concertation préalable, à laquelle sont soumis l'élaboration ou la révision des SCOT et PLU, la création de zones d'aménagement concertées (ZAC) et tous projets ou opérations d'aménagement susceptibles d'affecter l'environnement<sup>[52]</sup>. Cette étape, dont le principe est de se dérouler très en amont, à un stade où l'on peut encore modifier les projets, permet de débattre de l'opportunité, des objectifs et des enjeux socio-économiques du document, ce qui n'est pas exigé au stade de l'étude préliminaire<sup>[53]</sup>. Le stade de la concertation préalable à l'élaboration des documents de planification constitue donc une opportunité de réunir l'ensemble des personnes concernées afin d'établir des scénarios de consommation d'espace et ainsi, de se questionner sur les réels besoins du territoire. Sur ce point, il est enfin intéressant de rappeler que la législation a fourni des outils permettant d'appréhender la notion de territoire au-delà des limites administratives.

**Mobiliser le principe de solidarité écologique** - La loi RBNP a ajouté au rang des principes généraux de l'article L.110 du Code de l'environnement le principe de solidarité écologique « *qui appelle à prendre en compte, dans toute prise de décision publique ayant une incidence notable sur l'environnement des territoires concernés, les interactions des écosystèmes, des êtres vivants et des milieux naturels ou aménagés* ». Il ressort de cette rédaction une idée de communauté de destin entre hommes et nature<sup>[54]</sup> et l'importance des interactions qui existent entre les activités humaines et la préservation de la biodiversité<sup>[55]</sup>. L'essence même de ce principe juridique, emprunt d'écologie globale, est donc de véhiculer la préoccupation d'une approche systémique de l'environnement soucieuse des continuités écologiques, des fonctionnalités et des interdépendances<sup>[56]</sup>. En tant que principe, la solidarité écologique se décline dans tous les champs du droit de l'environnement. Imprégnée d'une dimension territoriale, elle doit être prise en compte par les personnes publiques dans leur mission d'aménagement et de planification, susceptible de porter atteinte à l'environnement. Appliquée à notre étude, la solidarité écologique constitue donc un outil utile pour fédérer les différents acteurs autour d'un projet de territoire et un argument pertinent pour interroger les effets socio-écologiques de la planification, au niveau du paysage ou de l'éco-complexe.

## Conclusion

Bien qu'en tête de la séquence ERC, l'évitement demeure encore aujourd'hui bien trop dans l'ombre de la compensation. Si les évolutions de la législation tendent à conforter la position dominante du C, une analyse plus fine conduit à penser qu'investir le E constitue un gage de préservation pour la nature, et de sécurité juridique et financière pour l'aménageur. Or, ici encore, les dispositions législatives et réglementaires comportent des limites, en ce qu'elles n'invitent pas à questionner l'évitement au stade le plus propice, c'est-à-dire très en amont du projet, lorsque rien n'est encore arrêté. Pourtant, le contenu de l'étude d'impact, qui n'a fait que s'étoffer durant les dix dernières années, fournit les outils propres à favoriser un évitement d'opportunité plutôt qu'un évitement géographique. La prise en compte des fonctions écosystémiques et des services qu'elles rendent, elle aussi obligatoire, encourage cette démarche, en facilitant l'appréciation de l'utilité publique d'un projet d'aménagement. La possibilité ainsi offerte de tendre vers la « normalisation » d'un évitement d'opportunité ouvre à son tour l'opportunité de dépasser l'échelle du projet d'aménagement pour encourager la construction d'un projet de territoire, dans lequel le E serait pensé au moment où l'occupation du sol se dessine, de façon collective et partenariale. Des cadres et des outils juridiques existent déjà pour soutenir cette démarche. D'autres sont à créer. Mais à ce stade, seule la mobilisation du collectif et le porter à connaissance permettront d'en poser les premiers jalons.

## Références citées

- [1] Loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, JORF du 28 juillet 1976, p.4203.
- [2] Loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, JORF n°0184 du 9 août 2016.
- [3] LUCAS M., DUPONT V., 2017 -La loi pour la reconquête de la biodiversité : vers un renforcement du régime juridique de la compensation écologique ? *Cahiers Droit, Sciences et Technologies*, 7/2017, p.148.
- [4] MARTIN G., 2016 - La compensation écologique : de la clandestinité honteuse à l'affichage mal assumé, *Revue Juridique de l'Environnement*, 2016/4, vol. 41, p.607.
- [5] Code de l'environnement, Chapitre III, du Titre VI du Livre Ier, « Compensation des atteintes à la biodiversité ».
- [6] « *Ce principe implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, en dernier lieu, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées* » (soulignés par nous).
- [7] CAA Lyon, 18 décembre 2016, n°14LY01848 : « *il ne ressort pas des pièces du dossier que le pétitionnaire ait, comme il lui incombait de le faire, cherché à éviter la destruction de la zone humide ou à réduire l'impact du projet sur celle-ci avant de proposer des mesures destinées à compenser sa disparition* ».
- [8] Article L.163-1 I al. 2 du Code de l'environnement : « *si les atteintes liées au projet ne peuvent être ni évitées, ni réduites, ni compensées de façon satisfaisante, celui-ci n'est pas autorisé en l'état* ».
- [9] LUCAS M., DUPONT V., 2017 - op. cit., p.150.
- [10] Art. R122-5 II 9° CE : « *l'étude d'impact doit préciser les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées* ».
- [11] Article L.163-5 du Code de l'environnement.
- [12] Article L.131-9 3° c) du Code de l'environnement.
- [13] DOUSSAN I., 2018 - Quand les parlementaires débattent de la compensation écologique : des occasions manquées, *Nature, Sciences, Sociétés*, 2018/2, vol. 26, p.164.
- [14] LUCAS M., DUPONT V., 2017 - op. cit., p.150.
- [15] Décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, JORF n°0302 du 30 décembre 2011, p.22701.
- [16] Article L.163-1 II al. 3 du Code de l'environnement.
- [17] LUCAS M., DUPONT V., 2017 - op. cit., p.155 ; DOUSSAN I., 2018 - op.cit., pp.165-166 ; MARTIN G., 2016 - op.cit., p.612.
- [18] LUCAS M., DUPONT V., 2017 - op.cit., p.151.
- [19] Article L.163-4 du Code de l'environnement.
- [20] La consignation de sommes correspondant au montant des travaux à réaliser, l'exécution d'office en lieu et place de la personne, la suspension de l'autorisation jusqu'à exécution des travaux.
- [21] Amende pouvant aller jusqu'à 15 000 euros avec une astreinte journalière de 1 500 euros jusqu'à satisfaction de la mise en demeure.
- [22] Article L.163-4 al. 3 du Code de l'environnement.
- [23] Article L.163-4 al. 3 et 4 du Code de l'environnement.
- [24] LUCAS M., DUPONT V., 2017 - op. cit., p.162.
- [25] Article L.163-4 al. 5 du Code de l'environnement.
- [26] DOUSSAN I., 2018 - op.cit., p.168.
- [27] « *éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités* ».
- [28] MTEs, 2017 - Évaluation environnementale. La phase d'évitement de la séquence ERC, Actes du séminaire du 19 avril 2017, SEEIDD, juillet 2017, p.14.
- [29] MTEs, 2017 - op.cit., p.14.
- [30] Articles L.102-1 à L.102-3 du Code de l'urbanisme.
- [31] Articles L.121-8 et R.121-2 du Code de l'environnement.
- [32] La jurisprudence en donne une définition constante, comme étant un projet dont la réalisation s'avère indispensable, qui peut être mis en balance avec les objectifs de conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvage.
- [33] <http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/analyse-des-jurisprudences-concernant-les-a25028.html>

Il faut dire que depuis le décret de 2007 permettant la dérogation à l'interdiction de détruire les espèces protégées sous réserve de mettre en place des mesures, essentiellement compensatoires, démontrant que leur

état de conservation reste préservé, les dossiers de demande déposés auprès des services instructeurs ont été fort nombreux et rarement accueillis défavorablement.

<sup>[34]</sup> MTEs, 2017 - op.cit., p.20.

<sup>[35]</sup> Article R.122-5 3° du Code de l'environnement.

<sup>[36]</sup> REGNERY B., QUETIER F., COZANNET N., GAUCHERAND S., LAROCHE A., BURYLO M., COUVET D., KERBIRIOU C., 2013 - Mesures compensatoires pour la biodiversité : comment améliorer les dossiers environnementaux et la gouvernance ? *Sciences Eaux & Territoires*, hors-série, 2013, 8 p.

<sup>[37]</sup> Directive 2011/92/UE du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, art.5 1. D) : « une esquisse des principales solutions de substitution qui ont été examinées par le maître d'ouvrage et une indication des principales raisons de son choix, eu égard aux incidences sur l'environnement ».

<sup>[38]</sup> CJCE, 7 novembre 2018, C-461/17, Holohan et crts. ; STEICHEN P., 2019 - La compensation préalable des atteintes à biodiversité dans le cadre des projets d'aménagement, *Revue Juridique de l'Environnement*, 2019/4, vol. 44, p.724.

<sup>[39]</sup> Et ce, même si la Cour précise que cette évaluation des incidences n'a pas à être équivalente à celle du projet retenu.

<sup>[40]</sup> Article L.122-1 III 5° du Code de l'environnement. Les facteurs sont la population et la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'air et le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage.

<sup>[41]</sup> MEA, 2005 - *Ecosystems and Human Well-Being, synthesis*, Island Press, Washington DC, 137 p.

<sup>[42]</sup> BOYD J., BANZHAF S., 2007 - What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units, *Ecological Economics*, n°63, 621 p.

<sup>[43]</sup> ETRILLARD C., 2020 - Infrastructures, transports et logistique – Favoriser la biodiversité sous les lignes électriques, *Énergie – Environnement – Infrastructures*, n°1, janvier 2020.

<sup>[44]</sup> DELAMETTE M., 2014 - Les carrières de roches dures, un projet de territoire naturel et humain, Les cahiers techniques du conservatoire d'espaces naturels Rhône Alpes, 28 p.

<sup>[45]</sup> MARTY P., 2005 - Activités humaines et production des espaces naturels, in MARTY P., VIVIEN F.-D., LEPART J., LARRÈRE R. (dir.), 2005 - *Les Biodiversités. Objets, Théories, Pratiques*, CNRS Éditions, Paris, 200 p.

<sup>[46]</sup> Dans une relation de conformité, de compatibilité ou de simple prise en compte.

<sup>[47]</sup> Articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement.

<sup>[48]</sup> SDAGE 2016-2021 du bassin Rhône-Méditerranée, 55 p.

<sup>[49]</sup> BIGARD C., LEROY M., 2020 - Appréhender la séquence Éviter-Réduire-Compenser dès la planification de l'aménagement : du changement d'échelle à sa mise en œuvre dans les territoires, *Sciences, Eaux & Territoires*, 2020/1, n°31, 15 p.

<sup>[50]</sup> Article L.411-1 A II du Code de l'environnement.

<sup>[51]</sup> Article L.350-1 B du Code de l'environnement.

<sup>[52]</sup> Article L.103-2 du Code de l'environnement.

<sup>[53]</sup> Article L.121-15-1 du Code de l'environnement.

<sup>[54]</sup> GAILLARD G., 2016 - Rapport fait au nom de la commission du développement durable et de l'aménagement du territoire sur le projet de loi relatif à la biodiversité, (n°3442), Assemblée nationale, Tome I, travaux de la Commission, n°3564 rectifié, 9 mars 2016, p. 47 ; GUDEFIN J., 2015 - *Le statut juridique de l'eau à l'épreuve des exigences environnementales*, Johanet, Paris, France, 584 p.

<sup>[55]</sup> PASTOR J.-M., 2014 - *Présentation du projet de loi sur la biodiversité*, A.J.D.A., 654 p.

<sup>[56]</sup> ROUSSO A., 2019 - Le principe de solidarité écologique ou l'irruption de la science dans le droit, *Revue Juridique de l'Environnement*, 2019/3, pp.479-498 ; VAN LANG A., 2016 - *La loi Biodiversité du 8 août 2016 : une ambivalence assumée*, ADJA, 2381 p.

Notice E=RC+

# E=RC+



Le présent document a été conçu comme une notice.

Sa vocation est de présenter le mode opératoire du processus amont développé dans le cadre du projet **E=RC+**.

La notice présente un processus qui se déroule sur une session d'une journée.

À la manière d'une notice de montage de meuble ou de jeu de société, la notice présente la liste au départ du matériel et des matériaux nécessaires pour assurer la réussite de la session de mise en œuvre du processus.

Les prérequis pour la mise en œuvre du processus **E=RC+**:

Ce matériel et ces matériaux (données, cartographies, scénarios prospectifs, etc.) sont issus de phases préparatoires coordonnées par un petit groupe appelé **COP** (Cellule Opérationnelle du Projet composée d'aménageurs et de scientifiques). Ces phases préalables qui constituent le prérequis au processus **E=RC+** d'une journée, sont présentées dans le rapport (cf. fiche 1 - Le récit, fiche 4 - Les données et fiche 5 - Prospectives). Les membres de la **COP** participent à la session pour faciliter les productions.

Projet



1 table café/biscuits (bio, local)

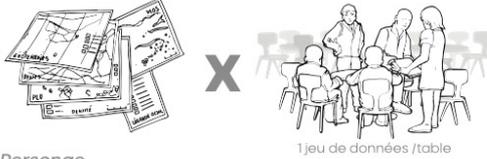


Lieu sympa

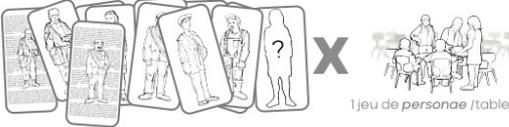


équipé pour les réunions, 5 tables max. x 3 à 6 participants /table max.

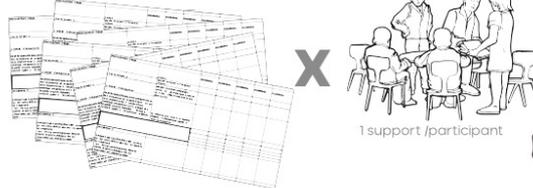
1 jeu de cartographies et de données (dont éléments prospectifs)



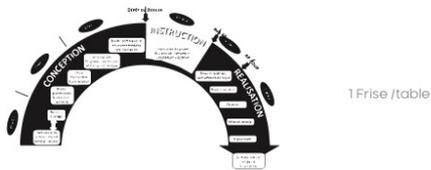
Personae



Supports (tableaux)



1 Frise



Gentil Animateur Entraîné

Illustrations : Arnaud LE BOT AKA HARNELBE

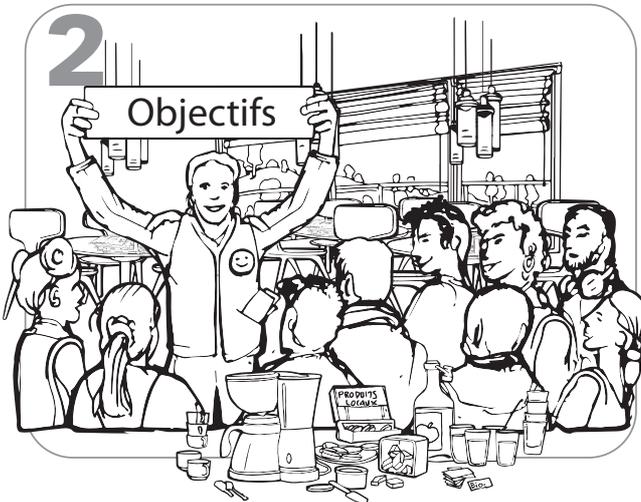


Gentil Animateur  
Entraîné



Illustrations : Arnaud LE BOT AKA HARNELE AKA Mammakinnia

Les participants sont accueillis de manière attentive et personnalisée par la **COP** qui a préparé la salle. Un brise-glace en lien avec le sujet peut être bienvenu avec le café et les biscuits locaux, bio de préférence.

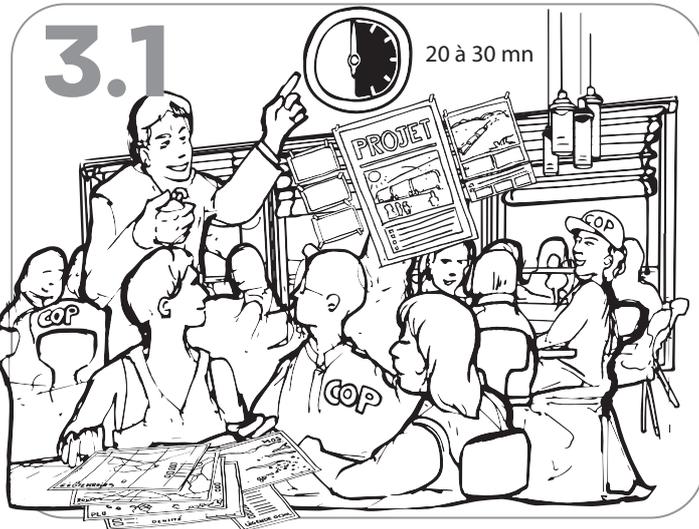


Illustrations : Arnaud LE BOT AKA HARNELE AKA Mammakinnia

**L'animateur indique comment cela va se dérouler** et présente le matériel à disposition pour chaque table.

**Il explique le déroulement des séquences.**

Il donne les objectifs de la session. Par exemple, instruire en mode E=RC+ le projet de l'aménageur X qui vise à créer une liaison ferrée sur un territoire donné.



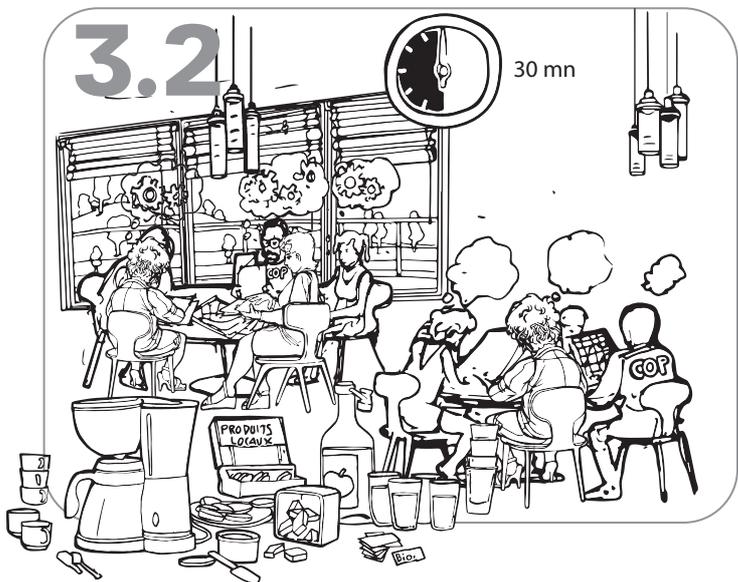
## PROJET

### L'animateur lance la séquence.

Prise de connaissance du projet.

Cette prise de connaissance du projet peut se traduire par une manipulation de documents au niveau de chaque table ou par une présentation en plénière.

Illustrations : Arnaud LE BOT AKA HARNELBE AKA Mammakinna



## DONNÉES

### Prise de connaissance individuelle

des données, cartographies, informations prospectives, matrice de qualité des données préalablement élaborées avec la COP (cf. fiche 1 - Le récit, fiche 4 - Les données et fiche 5 - Prospectives).

**Échanges libres** sur ces éléments entre les participants de chaque table.

Les participants peuvent également indiquer s'il leur manque des documents qui leur semblaient essentiels.

Illustrations : Arnaud LE BOT AKA HARNELBE AKA Mammakinna



Illustrations : Arnaud LE BOT AKA HARNELBE

### 3.3

#### PERSONAE

#### Lecture individuelle ou collective des fiches « *persona* »\*.

Prise de connaissance des profils d'acteurs proposés et éventuellement enrichissement de certains profils.

Chaque table a la possibilité de créer de nouveaux *personae* si elle le juge nécessaire.

\*Les *personae* sont des archétypes d'acteurs et d'utilisateurs potentiellement concernés par le projet et sa mise en œuvre sur un territoire (cf. fiche 1 - Le récit et Annexe 2).

#### PARTAGE

**Un temps de partage et d'échanges sur la totalité des documents** à disposition clôt cette phase de prise de connaissance du matériel, des données, des éléments à disposition.

C'est un moment au cours duquel on peut également partager un besoin de clarification sur tel ou tel élément avec un membre de la COP ou avec tout autre participant sollicité à cet effet par l'animateur.

Ce temps peut aussi être une variable d'ajustement du timing dans le processus s'il n'est pas utilisé.

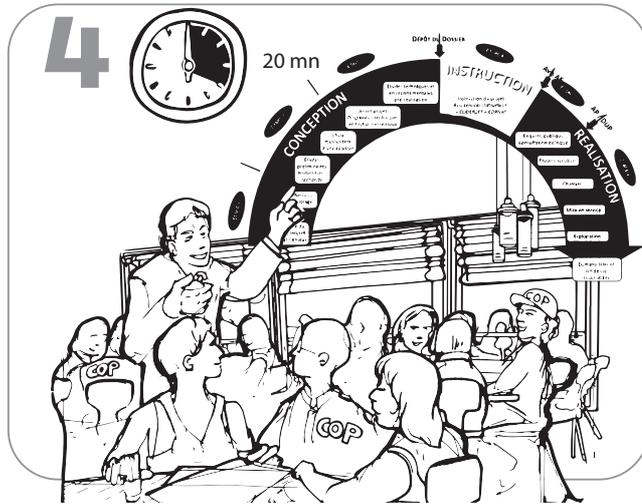


Illustrations : Arnaud LE BOT AKA HARNELBE AKA Mammakima

### 3.4

#### INFO TIMING

Pour une séance dont l'accueil débute à 9 h, la fin de la séquence 3,4 se situe vers 11 h 30 ou 12 h si une pause a été souhaitée vers 10 h 30.



LANCEMENT DU PROCESSUS AVEC LA FRISE ET LES SUPPORTS

L'animateur présente en plénière la Frise découpée en 6 étapes. Il en distribue une par table. Il rappelle qu'au niveau de chaque table les participants disposent donc de données prospectives, de *personae*, de cartographies, etc. qu'ils vont pouvoir enfin utiliser.

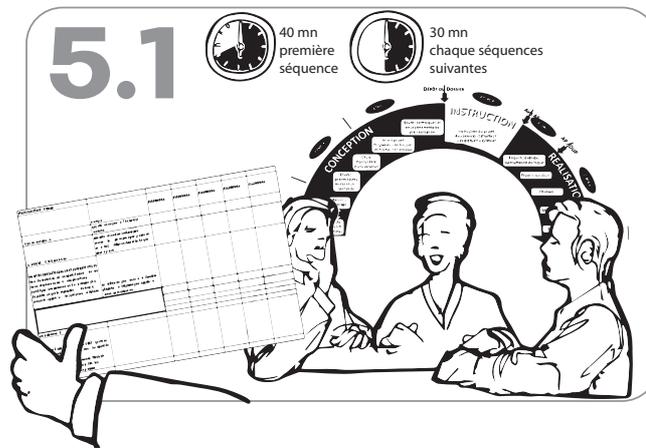
Illustrations : Arnaud LE BOT AKA HARNELBE AKA Mammakinnia

Il indique qu'à chacune des 6 étapes on va avoir le même mode opératoire à chaque table et que pour cela des supports sont distribués (1 par table) afin de servir de conducteur de travail.

JOUER 1 ÉTAPE :  
EN 1<sup>ER</sup>, LES QUESTIONS INDIVIDUELLEMENT

Dans le support il est indiqué les questionnements de départ que chacun est invité à se poser individuellement.

Les questionnements sont présentés dans le support avec en ligne les questions et en colonne les *personae* concernés dans l'étape.



Illustrations : Arnaud LE BOT AKA HARNELBE AKA Mammakinnia

- « Qu'est-ce qui se joue pour ce *persona* ? »
  - « Que fait-il ? »
  - « Quelles sont les activités clés liées à l'action de ce *persona* ? »
  - etc.
- (cf. suite des questions dans Annexe 2 tableau 2).

## 5.2 JOUER 1 ÉTAPE : TOUR EN ÉCOUTE TOTALE

Pour partager ses propositions et construire une réponse collective, **chacun va, question par question, indiquer ce à quoi il a pensé selon le principe d'écoute totale.**

Exemple :

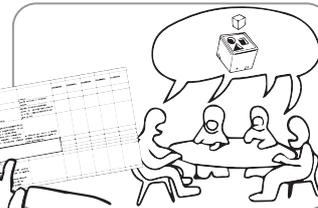
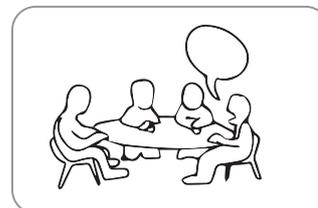
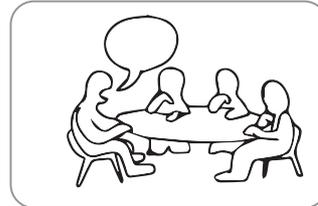
une fois le questionnement posé, **le premier participant** va indiquer à sa table à quel(s) *personae* il a pensé pour cette étape, pourquoi et quelles sont ses activités clés, ...

**Les autres participants écoutent** et ne peuvent pas lui couper la parole ou poser des questions.

**Puis il passe la parole à son voisin...** et ainsi de suite jusqu'à ce que chacun se soit exprimé en bénéficiant d'une écoute totale.

**Une fois le tour terminé, les participants échangent librement** en vue de renseigner ensemble les réponses dans le support et de décider à la fin de l'étape de ce qu'ils souhaitent.

**Ils procèdent de même jusqu'à ce que toutes les questions soient traitées.**



## 5.3 JOUER 1 ÉTAPE : DÉCISION PAR MODE SOCIOCRATIQUE\*



Illustrations : Arnaud LEBOT / AMA / IRNELBE / AMA / HammoKlema

Pour décider de ce que la table souhaite faire à l'issue d'une étape, le processus utilisé est le **mode de consentement qui implique 0 objections** de la part des participants.

Le processus est simple : une proposition est faite, et si elle ne convient pas à l'un des participants, il émet alors

une objection. Celle-ci doit être accompagnée systématiquement d'une proposition qui permettrait de lever cette objection... Et ainsi de suite **jusqu'à obtenir le consentement de tous par le constat que la proposition ne soulève plus d'objections.**

Pour prendre une **décision par consentement**, des conditions sont requises :

- **la première** est incontestablement la sécurité offerte à chacun des participants qui lui permet d'exprimer sa pensée librement (c'est un des principes fondamentaux de l'intelligence collective).
- **La deuxième** est une bonne compréhension de ce qu'est une objection.

Gerard Endenburg, inventeur de la Sociocratie, distingue **2 types d'objections** :

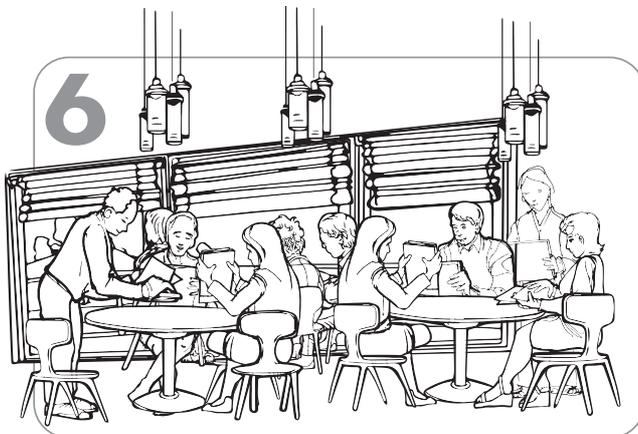
- **les objections qui portent sur des éléments factuels et des raisonnements** qui contestent le bien-fondé de tout ou partie de la proposition pour atteindre le but recherché :  
« Si nous décidions cela, nous nous éloignerions de notre objectif parce que... ».
- **Les objections qui expriment que la proposition outrepassé les limites de quelqu'un** dans le cercle :  
« Si l'on prend cette décision, je ne serai pas en mesure d'assumer les conséquences de cette décision parce que... ».

**Dans les deux cas, une objection doit être formulée et argumentée** pour que l'équipe - y compris la personne qui objecte - puisse travailler à lever l'objection en amendant la proposition. Une objection n'est pas une préférence. Parfois, il n'est pas facile, même pour un facilitateur expérimenté de le faire comprendre, et parfois il est difficile de distinguer si l'opposition qui s'exprime relève d'une objection véritable. Dans ce cas, le facilitateur et le groupe vont devoir aider la personne qui émet une objection à clarifier ses arguments, son raisonnement, ses ressentis...

## 5.4 REPRODUIRE LE MÊME MODE OPÉRATEIRE POUR CHACUNE DES 6 ÉTAPES



Illustrations: Anouad LE BOT AKA HARNELBE AKA Mammokinna



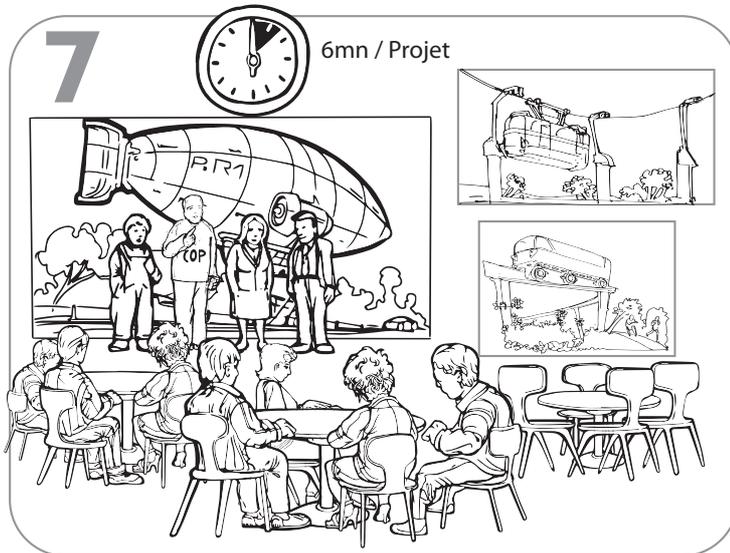
### PRÉPARATION DE LA RESTITUTION

Au bout des 6 étapes de la frise, **chaque table prépare la restitution de ses résultats** en mettant en exergue les points suivants :

- quel projet pertinent pour répondre à quel besoin ?
- Comment ?
- Quels gains espérés pour la biodiversité ?
- Comment le E (Éviter) a-t-il été intégré en regard de la prise en compte de la biodiversité d'une part et du besoin auquel le projet d'aménagement répond d'autre part ?

Une restitution sous forme de dessin présentant le projet est appropriée.

Illustrations: Anouad LE BOT AKA HARNELBE AKA Mammokinna



RESTITUTION :  
CHAQUE TABLE  
RESTITUE ET  
PRÉSENTE  
SES RÉSULTATS

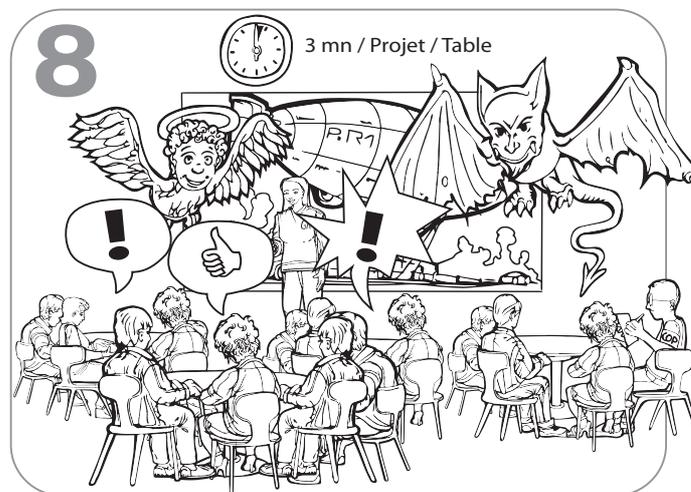
Illustrations : Arnaud LE BOT AKA HARNELBE AKA Mammakinna

### ANGE ET DÉMON

Après les restitutions, l'animateur lance une rapide séquence ange et démon.

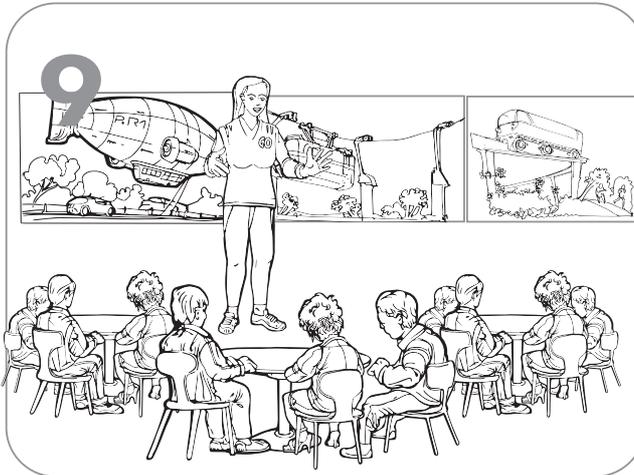
Cette séquence a vocation à **faire émerger des points négatifs ou positifs** de manière amusante et conviviale, car même si on adore le projet on est obligé/invité de jouer le jeu du démon par exemple et réciproquement.

Pour cela **il invite chaque table à réagir soit comme un ange, soit comme un démon**, aux présentations des autres projets.



Illustrations : Arnaud LE BOT AKA HARNELBE AKA Mammakinna

Il invite chaque démon à commencer ses phrases de manière très caricaturale par « **Mais cela ne marchera jamais, car...** » et compléter de manière caricaturale l'argumentaire négatif, et les anges à commencer toutes leurs phrases par « **Mais c'est génial, surtout que grâce à telle ou telle idée présentée cela permet de...** » et compléter de manière emphatique l'argumentaire valorisant.



Illustrations : Arnaud LE BOT AKA HARNELBE AKA Mammakinnu

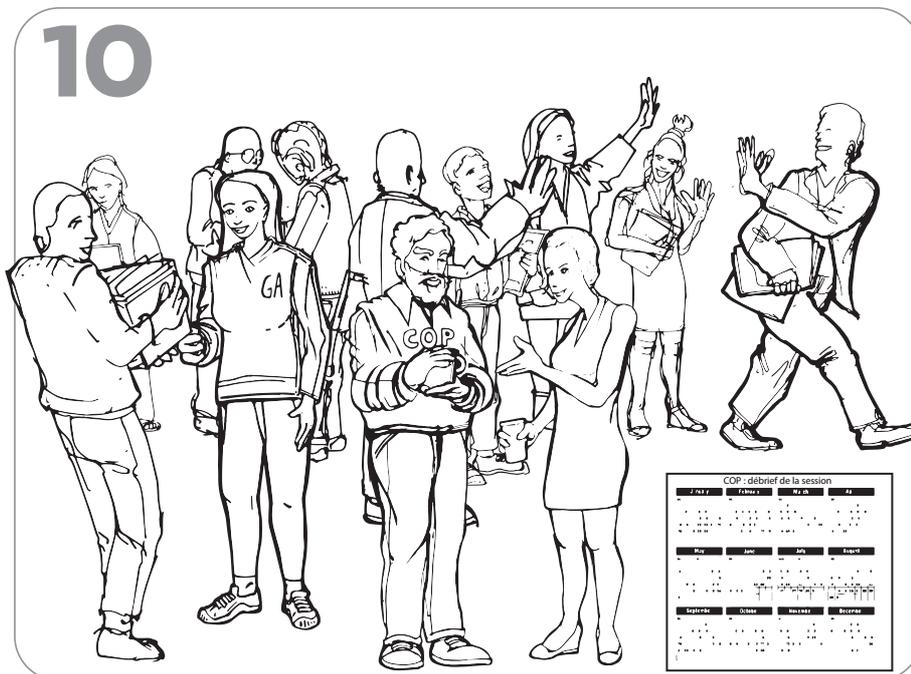
## SYNTHÈSE

En plénière, l'**animateur, aidé de membres de la COP, propose une synthèse des différents projets** en mettant en exergue et en proposant de partager les points convergents, les points divergents, les points similaires.

**Il propose et anime les échanges** et les demandes de clarifications de tel ou tel point.

**Il informe les participants des suites qui seront données :**

La **COP** va instruire les productions et analyser les résultats. L'animateur indique la manière dont les résultats de cette phase seront communiqués ou partagés.



Illustrations : Arnaud LE BOT AKA HARNELBE AKA Mammakinnu

À SUIVRE...

## ANNEXES

## Annexe 1 : Liste des participants au groupe projet d'E=RC+

En italique les noms des membres du groupe projet « aménageurs ».

En gras les noms des membres permanents ou au cas par cas de la cellule opérationnelle de pilotage.

En souligné les invités extérieurs (pour les ateliers 2 et 3 et la plénière 3).

<b>Cécile Albert</b>	<b>CNRS- IMBE – écologie</b>
<i><u>Sophie Alix</u></i>	<i><u>ECT</u></i>
Marcel Barbero	AMU – écologie (retraité)
<i><u>Chloé Bègue</u></i>	<i><u>Association Humanité et biodiversité</u></i>
<i>Cécile Bernard</i>	<i>Volitalia</i>
<i><u>Constance Berté</u></i>	<i><u>École des Ponts ParisTech - sciences sociales (doctorante, thèse labellisée ITTECOP)</u></i>
<i><u>Charlotte Bigard</u></i>	<i><u>AgroParisTech – gestion de l’environnement</u></i>
Jacques Blondel	CNRS – CEFE - biologie des populations ; biogéographie (Retraité)
Alberte Bondeau	CNRS - IMBE – climatologie ; systèmes spatiaux
<b>Karine Boulot</b>	<b>Someca</b>
<i>Romain Brusson</i>	<i>Compagnie Nationale du Rhône</i>
<i>Gilles Calas</i>	<i>Vinci Autoroutes</i>
<i>Michel Carret</i>	<i>Compagnie Nationale du Rhône</i>
Julie Chaurand	Bureau d’études La TeleScop –aménagement du territoire
Rémi Chappaz	AMU – Hydrobiologie
Philippe Clergeau	MNHN – Écologie urbaine
Alexandre Cluchier	Bureau d’études Ecomed – naturaliste ; ingénierie écologique
<i>Françoise Courtois</i>	<i>NGE</i>
<i>Patrick Delbos</i>	<i>Volitalia</i>
<i>Philippe Del Campo</i>	<i>EDF</i>
<i><u>Valérie De Robillard</u></i>	<i><u>Nexity</u></i>
<i>Jean-Luc Dumas</i>	<i>Vinci Autoroutes</i>
<b>Bernard Dumont</b>	<b>Irstea – hydrobiologiste (retraité)</b>
<b>Véronique Esvan</b>	<b>Cemex</b>
Mérodie Fèvre	Juriste de l’environnement
Sébastien Fleury	Bureau d’études Ecomed – naturaliste
<i><u>Louise Fontaine</u></i>	<i><u>Nexity</u></i>
Thomas Fourest	ARPE –ARB Région Sud
<i>Laurence Gaud</i>	<i>Someca</i>
Frédérique Gerbeaud-Maulin	OFB délégation PACA
<i><u>Fanny Guillet</u></i>	<i><u>MNHN – programme INSERCAT (ITTECOP)</u></i>
Hervé Gomila	Bureau d’études Ecosphère - naturaliste
<i>Anna Gourlia</i>	<i>Volitalia</i>
<i>Gwenaël Groizeleau</i>	<i>Colas</i>
<i>Jean-Pierre Grondona</i>	<i>EDF</i>

<b>Mathilde Hervé</b>	<b>AMU – IMBE – Socio-écologie</b>
<i>Cédric Heurtebise</i>	<i>ASF Autoroutes</i>
Claude Holyst	ARPE – ARB Région Sud
Margaux Illy	AMU - IMBE – philosophie (doctorante)
<b>Nicolas Kaldonski</b>	<b>AMU – IMBE – écologie, biologie de l'évolution</b>
<i>Jean-François Lesigne</i>	<i>RTE</i>
François Letourneux	UICN
<u>Julie Lombard-Latune</u>	AgroParisTech – géographie environnementale (doctorante)
<u>Marthe Lucas</u>	Avignon Université – IMBE – Droit de l'environnement
Frédéric Médail	AMU – IMBE – écologie de la conservation
<u>Agnès Mechin</u>	Université de Montpellier – Interface science-action (doctorante)
<u>Frédérique Millard</u>	<u>MTES - CGDD</u>
<i>Marie-Anne Moulin</i>	<i>SNCF Réseau</i>
<u>Céline Moutet</u>	<u>Conseil Départemental de la Drôme</u>
Michel Oberlinkels	CDC Biodiversité
<i>Isabelle Odone-Raybaud</i>	<i>RTE</i>
Pierre Pech	Sorbonne Université – géographie (retraité)
Bernard Picon	CNRS – sociologue (retraité)
<i>Sandrine Rabaseda</i>	<i>SNCF Réseau</i>
<b>Carine Ritan-Olivry</b>	<b>Appeld'aiR – Management projet collaboratif</b>
<b>Gérard Robinot</b>	<b>RTE (retraité) - RGC Conseil 83</b>
Philip Roche	INRAE - écologie du paysage
<u>Cédric Ropars</u>	<u>OFB PACA</u>
<i>Anne Scher</i>	<i>NGE</i>
<i>Georges Seimandi</i>	<i>GRTgaz</i>
<i>Dorothee Sondaz</i>	<i>Société du Canal de Provence</i>
<i>Frédéric Soulié</i>	<i>Someca</i>
<b>Thierry Tatoni</b>	<b>AMU – IMBE – écologie globale</b>
<i>Marine Thomas</i>	<i>Compagnie Nationale du Rhône (doctorante)</i>
<b>Sylvie Vanpeene</b>	<b>INRAE – écologie du paysage</b>
<u>Marie Verrot</u>	<u>Nexity</u>
Julien Viglione	Bureau d'études Ecomed - naturaliste

## Annexe 2 : personae créés pour l'atelier 2 et supports pour les utiliser

Tableau 1 : liste et caractéristiques des différents *personae* créés

Nom du <i>persona</i>	Son métier et son profil	Trait de caractère archétypal
Anne Glot (A. Glot)	Élue de l'agglomération qui soutient le projet	Volontaire et hyperactive
Albert Biostein	Scientifique en biologie marine et terrestre, scientifique impliqué qui cherche à développer les passerelles sciences et société et mettre de l'écologie partout	Ce qui l'anime c'est de faire intégrer une autre vision de l'écologie dans la société
Alex Padelum	Chauffagiste, il est L'habitant qui milite pour l'apport d'électricité dans un secteur sous calibré	Volontaire et engagé voire obstiné
Bruno Den Ho	Haut fonctionnaire au ministère des transports, Jeune cadre de l'État issu des grandes écoles	Serviteur loyal de l'État, aider le ministre dans toutes ses demandes quelles qu'elles soient, Bruno est avant tout un grand serviteur de l'État
Eric Colaud (E. Colaud)	Chargé de mission biodiversité d'une aire protégée, naturaliste-botaniste passionné	Se fait le porte-parole des espèces végétales protégées
Fernand Viro	Responsable d'un Bureau d'étude généraliste environnement et aménagement. Véritable intrapreneur, 15 ans de métier qu'il connaît sur le bout des doigts	Ce qui l'anime c'est d'avancer et de faire avancer sa boîte dans un contexte fortement concurrentiel
Guillaume Press	Journaliste dans le journal régional, tenace et débordé, il aime son métier qui est plus une nature chez lui	Ce qui l'anime c'est de débusquer les scoops notamment politiques et environnementaux
Helem Letérin	Responsable d'un Bureau d'étude Naturaliste, femme de conviction, elle dévoue sa vie à la nature, la vraie, celle qui part du terrain et des inventaires	Le compromis n'est pas la compromission
Huguette Guichette	Chef du guichet unique préfectoral, Fonctionnaire de préfecture appliquée et opérationnelle	Ce qui l'anime c'est de valoriser et faire connaître les actions du service public dans la société
Illiana Marre	Retraitée de l'éducation nationale. Présidente de l'association de protection du site, tenace	Ce qui l'anime c'est de faire gagner le droit de la protection de la Nature trop souvent bafoué

Jek KitPary	Ingénieur informatique, c'est un parisien qui habite le territoire où le projet d'aménagement va se faire : une résidence secondaire avec parc et piscine	Doute peu, il a un gros réseau de connaissances
Ken Operator	Chef du projet dans l'entreprise (carrière, réseau, ou route), Cadre expérimenté qui a déjà 15 ans de métier sur ce type de projets	Fier d'appartenir à cette entreprise qui reconnaît son travail et de pouvoir y évoluer d'années en années
Léa Winner	Dirigeante d'une PME de pièces et réparations de machines de BTP. Présidente de l'association des chefs d'entreprises pour le développement économique du territoire, elle est également élue à la CCI	Ce qui l'anime c'est de faire gagner l'économie dans ce territoire qui a un fort potentiel de développement
Lola Green	Responsable RSE et écologie de l'entreprise, cadre issue de l'université après une maîtrise en écologie du paysage et 5 ans en bureau d'études	Passionnée par conviction
Lucas Duchamp	Opérateur foncier à la SAFER, quadra dynamique	Croit en l'importance de maintenir l'agriculture dans le territoire mais désabusé face à la pression des aménagements et de l'artificialisation
Max Boisclair	Technicien forestier territorial à l'ONF, très expérimenté, passionné par son métier	Affecté sur son territoire depuis des années, il en connaît très bien les problématiques et milite pour une gestion ouverte de la forêt
Princess Caro	Représentante de la présipauté de Groland sur mer, bien sous tout rapport et très connue	N'aime pas faire de vagues et que cela se sache
Rachid Fourmi	Scientifique entomologiste, chercheur qui a sa résidence secondaire dans le secteur	Ce qui l'anime c'est de profiter de la vie, et s'inspirer de la nature dans cette vie si fragile
Robert Lemaire	Maire d'une petite commune	Amateur de consensus, veut que cela se passe bien pour tout le monde
Robert Tracteur	Agriculteur, leader agricole de la FDSEA	Ce qui l'anime c'est de faire gagner l'agriculture et le monde agricole

Tableau 2 : support à remplir lors de l'atelier 3 et pour chacune des 6 étapes « jouer la frise » (cf notice E=RC+).

Ce tableau est fourni à chaque table afin de permettre aux participants d'utiliser les *personae* à disposition ou qu'ils ont créés.

Un support nouveau est à remplir à chaque étape du projet. Pour chaque *persona* utilisé les colonnes sont identifiées avec son « nom » et les lignes sont remplies *persona* par *persona*. Ce tableau n'est rempli par « la table » que lorsque chacun s'est exprimé en écoute totale et qu'un échange entre participants a permis un accord sur les éléments devant remplir les cellules du support.

A chaque étape le nombre et les noms des *personae* utilisés peuvent varier.

Question à traiter	Exemples pour mieux comprendre ce qui est attendu	<i>Persona</i> .....	<i>Persona</i> .....	<i>Persona</i> .....
Qu'est-ce qui se joue pour ce <i>persona</i> ?	<i>Quel est l'enjeu pour lui ? En quoi est il concerné ?</i>			
Quelles sont les activités clé liées à l'action de ce <i>persona</i> ?	<i>Ce qu'il fait à cette étape du projet, par ex : il contacte ses amis naturalistes pour connaître les espèces protégées présentes sur le site ; il rédige un dossier technique pour le projet...</i>			
Quels sont les points de contacts, canaux et supports utilisés ? Pour chaque point de contact, mentionner le ou les canaux ou supports utilisés avec ce point de contact	<i>Exemples : - de points de contact : un agent d'accueil, un élu, le responsable du guichet unique mais aussi une plateforme internet... -de canaux/supports : ordinateur pour consulter les données du Géoportail, téléphone pour appeler le commissaire enquêteur...</i>			
Quel est le lien de ce <i>persona</i> avec des données écologiques ?	<i>Ex. : il récupère les données naturalistes sur la plateforme SILENE.</i>			
Quel est le lien de ce <i>persona</i> avec des données techniques ?	<i>Ex. : il consulte les études de risque déjà faites sur le territoire du projet.</i>			
Quel est le lien de ce <i>persona</i> avec des données sociologiques ?	<i>Ex. : il analyse de manière croisée des données de l'INSEE.</i>			
Quels sont les liens de ce <i>persona</i> avec d'autres <i>personae</i> ?	<i>Préciser avec qui il interfère, travaille ou collabore dans son activité clé liée au projet.</i>			
Autre... (libre)				
Autre... (libre)				

## Annexe 3 : éléments produits sur le traitement des données

Tableau 1 : tableau proposé aux participants pour leur permettre d'évaluer les données en fonction de leur utilité, faisabilité et intérêt à utiliser cette donnée.

donnée	NON il n'est pas souhaitable de mobiliser cette donnée car c'est une donnée qui n'est pas utile	OUI il est souhaitable de mobiliser cette donnée car c'est une donnée utile (de -2 à +2)	Facilité de mobilisation de la donnée (de -2 à +2)	Facilité d'utilisation de la donnée (de -2 à +2)	Est ce que cette donnée est déjà utilisée ? (Oui/Non)	niveau de confiance dans la réponse de (de -2 à +2)	Intérêt scientifique (de -2 à +2)
Occsol							
Corine Land Cover							

Pour compléter ce tableau 1, les participants ont été répartis en 4 groupes de 3-4 personnes associant scientifiques et aménageurs. Chaque participant a noté les données attribuées à sa table (environ ¼ de l'ensemble des données). Les scores indiqués devaient aller de -2 (très peu important) à +2 (très important) ; 0 étant la valeur neutre. Les scores renseignés dans le tableau 2 correspondent aux moyennes des scores donnés par les participants d'une table. L'intérêt scientifique n'a été renseigné que par les scientifiques, mais a permis une discussion avec les aménageurs leur permettant de s'approprier certains concepts.

Tableau 2 : extrait du tableau issu de l'atelier 1 après agrégation des scores. Les scores (entre -2 et +2) renseignés dans le Tableau 1 par les participants lors de l'atelier ont été dans une première étape moyennés pour chacun des critères (intérêt général, facilité d'accès, facilité d'utilisation, intérêt scientifique). Les données d'occupation du sol sont les seules présentées ici à titre d'exemple détaillé. Les couleurs permettent de souligner les valeurs plus ou moins fortes obtenues pour chacun des scores.

Type de données	Description	Intérêt général (-2 à +2)	Facilité d'accès (-2 à +2)	Facilité d'utilisation (-2 à +2)	Intérêt scientifique (-2 à +2)	Cette donnée est-elle déjà utilisée ?	Niveau de confiance dans la réponse (-2 à +2)	Score général
Ocsol	Carte d'occupation du sol en 45 classes (incluant urbain, agricole, forêt, surfaces en eau).	1,5	1,5	1,5	1	Oui / non	1	6,7
BD routes	Toutes les infrastructures linéaires de transport (routes, chemin, transport par câble, lignes électriques)	1,7	1	1,4	1	oui non	1,7	6,5
Corine Land Cover	Carte d'occupation du sol en 44 classes (incluant urbain, agricole, forêt, surfaces en eau). Cartes des différences entre les années disponibles.	1,5	1	1,1	0	oui en routine, donnée de base en études amont Non	1,2	5,7
RPG	Registre parcellaire agricole - 2017	0,7	0,5	0,2	1	Oui Pas directement, via chambre d'agri ? Non	1,1	2,4
MOS	Mode d'occupation du Sol, inventaire numérique de l'occupation du sol à l'échelle d'un territoire (commune, SCoT, département, etc.).	0,5	-1	1	1	Non, ne connaît pas, comment savoir ce qui existe	0,75	1,5

Dans le tableau 2, nous voyons comment les différents scores renseignés lors de l'atelier sont agrégés dans une moyenne pondérée en prenant en compte les trois critères dédiés aux aménageurs pour obtenir un score final de praticité/intérêt de la donnée. Les pondérations utilisées sont de 2 pour l'intérêt général, de 1,5 pour la facilité d'accès et de 1 pour la facilité d'utilisation. Ce score final peut ensuite être mis en regard de l'intérêt scientifique de la même donnée afin d'observer les potentielles divergences. Par exemple, *Corine Land Cover* qui est une donnée accessible et bien appréciée des aménageurs n'a que peu d'intérêt écologique à l'échelle d'un projet en raison de sa faible précision spatiale.

Tableau 3 : ensemble des données présentées lors de l'atelier 2 avec leurs caractéristiques et sources, ainsi que le score global arrondi (coefficient de qualité) obtenu par chacune des données (voir le Tableau 2 ci-dessus pour voir comment le score est calculé).

Thème	Type de données	Etendue disponible	Années disponibles	Echelle / résolution	Format	Source	Description	Score global
Occupation du sol	Ocsol	PACA	2014	MMU 5000m <sup>2</sup>	Shapefile	CRIGE	Carte d'occupation du sol en 45 classes (incluant urbain, agricole, forêt, surfaces en eau).	7
	Corine Land Cover	Europe	2012	MMU 25ha / 100m	Raster ou shapefile	Copernicus	Carte d'occupation du sol en 44 classes (incluant urbain, agricole, forêt, surfaces en eau). Cartes de différences entre les années disponibles	6
	BD Topo (routes et réseau électrique)	France		1 : 25 000	Shapefile	IGN	Différents thèmes décrivant la couverture du sol, les aménagements anthropiques (routes, lignes électriques, bâti) et la végétation.	4
	MOS	Communes	En fonction des communes			Communes	Mode d'occupation du Sol, inventaire numérique de l'occupation du sol à l'échelle d'un territoire (commune, SCoT, ...)	2
	Scan 25					IGN		
	RPG	France	2013, à 2017			IGN	Le registre parcellaire graphique est une base de données servant de référence à l'instruction des aides de la politique agricole commune (PAC).	2
Topographie	MNT (DEM)						Un Modèle Numérique de Terrain (MNT) est une représentation 2,5D de la surface d'un terrain ou d'une planète, créée à partir des données d'altitude du terrain.	6

Géologie et Qualité des sols	Carte géologique	France	--	1/1 000 000	Shapefile	BRGM	Infrastructure géologique du territoire national - Données spatiales de base pour la connaissance du sol et du sous-sol à l'échelle du pays.	6
	Données sismiques (voir données risques naturels et technologiques)							4
Démographie	Taux d'évolution annuel de la population	France	1968-2016	Commune			(%) Le taux d'évolution annuel de la population communale est calculé à partir des populations à chaque recensement. Calcul du au solde naturel ou au solde migratoire	4
	Population projetée en 2050	France	2013->2050	département			Les projections se fondent sur le modèle Omphale 2017, scénario central.	4
	Variation de la densité de population	France	1968-2015				Le taux de variation de la densité démographique est mesuré en pourcentage d'évolution entre les recensements de population.	4
Biodiversité, fonctionnalités et services écosystémiques	Données présence espèces	SILENE						7
	Services écosystémiques	Europe ou local		Selon la couche d'occupation du sol utilisée ou 1km <sup>2</sup>	Raster	Projets locaux / Provide project	Services à l'Homme directs Par projets locaux (régulation, approvisionnement, hotspot, culturels)	2
	Naturalité	PACA / LR	--	65ha (hexagones de 500m de côté)	Shapefile	Hervé et al, 2016	Indice calculé à partir de 5 critères : 1. Potentiel hydro-biologique (somme des densités de cours d'eau et zones humides), 2. Hétérogénéité du paysage (diversité des 4 types d'habitats), 3. Naturalité (indice de naturalité pour chaque classe de land-cover), 4. Responsabilité patrimoniale (proportion de ZNIEFF), 5. Intégrité des habitats (somme pondérée des surfaces d'habitat)	6

Espaces réglementés	ZNIEFF	France + DOM TOM	--		Shapefile	INPN	Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ont pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation.	9
	Parc National	France + DOM TOM	--		Shapefile	INPN	Protection réglementaire (Zone cœur) / Protection contractuelle (aire d'adhésion) - Un parc national est un vaste espace protégé terrestre ou marin dont le patrimoine naturel, culturel et paysager est exceptionnel.	9
	Natura 2000	France	--		Shapefile	INPN	Ce dispositif européen ambitieux vise à préserver des espèces protégées et à conserver des milieux tout en tenant compte des activités humaines et des pratiques qui ont permis de les sauvegarder jusqu'à ce jour	9
	Parcs naturels régionaux	France + DOM TOM	--		Shapefile	INPN	Protection contractuelle - Les parcs naturels régionaux ont pour but de valoriser de vastes espaces de fort intérêt culturel et naturel, et de veiller au développement durable de ces territoires dont le caractère rural est souvent très affirmé.	9
	Réserves biologiques	France + DOM TOM	--		Shapefile	INPN	Protection réglementaire - Une réserve biologique est un espace protégé en milieu forestier ou en milieu associé à la forêt (landes, mares, tourbières, dunes). Ce statut s'applique aux forêts gérées par l'Office National des Forêts et a pour but la protection d'habitats remarquables ou représentatifs.	9

	Réserves de biosphère	France + Guadeloupe	--		Shapefile	INPN	Protection par conventions - Une réserve de biosphère est un espace terrestre ou marin désigné internationalement dans le cadre du programme de l'UNESCO sur l'homme et la biosphère.	9
	Réserve intégrale de Parc National	France	--		Shapefile	INPN	Protection réglementaire - Au sein d'un cœur de parc national, il peut être institué une « réserve intégrale » afin d'assurer, dans un but scientifique, une protection plus grande de certains éléments de la faune et de la flore.	9
	ZICO	France	--		Shapefile	INPN	Zone d'importance pour la conservation des oiseaux	9
	Plan de Prévention des risques naturels et technologiques	France	--		Shapefile	Georisques / DREAL PACA	Plan de prévention des risques naturels et technologiques	9
	PLU / SCoT	Dépend des communes		commune	Shapefile	Géo-IDE/Data-Sud		9
	SRCE	Dépend des régions			Shapefile	DREAL		9
	Espaces Naturels Sensibles	PACA			Shapefile	DREAL PACA	Protection foncière des départements	8
	Arrêtés biotope	France + DOM TOM	--		Shapefile	INPN	Protection réglementaire - L'arrêté de protection de biotope a pour vocation la conservation de l'habitat d'espèces protégées.	8
	Réserves naturelles régionales, nationales et de Corse	France + DOM TOM	--		Shapefile	INPN	Protection réglementaire - Les réserves naturelles sont des espaces protégés terrestres ou marins dont le patrimoine naturel est exceptionnel	8

	Terrains des Conservatoires d'Espaces Naturels	France	--		Shapefile	INPN	Protection par la maîtrise foncière - Les Conservatoires d'espaces naturels contribuent à mieux connaître, préserver, gérer et valoriser le patrimoine naturel et paysager.	8
	Terrains du Conservatoire du Littoral	France + DOM TOM	--		Shapefile	INPN	Protection par la maîtrise foncière - Les sites du conservatoire du littoral ont pour vocation la sauvegarde des espaces côtiers et lacustres. Leur accès au public est encouragé mais reste défini dans des limites compatibles avec la vulnérabilité de chaque site.	8
	Arrêtés géotope	France	--		Shapefile	INPN	Protection réglementaire - L'arrêté de protection de géotope (APG) est un outil de protection réglementaire qui vise à protéger, par des mesures adaptées des sites d'intérêt géologique.	7
	Biens inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO	France + Réunion	--		Shapefile	INPN	Protection par convention - Un bien naturel ou mixte (naturel et culturel) inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO est un espace qui, du fait de sa valeur patrimoniale exceptionnelle, est considéré comme héritage commun de l'humanité.	6
	Sites Ramsar	France + DOM TOM	--		Shapefile	INPN	Protection par conventions - Un site Ramsar est un espace désigné en application de la Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau	6
	Localisation de mesures compensatoires	France	--		Shapefile	IGN / GeoMCE	Localisation des mesures compensatoires. Beaucoup de localisations à la commune	6

	Parcs naturels marins	France + DOM TOM	--		Shapefile	INPN	Protection contractuelle - Les parcs naturels marins ont pour but, à l'instar des parcs naturels régionaux, de concilier la protection et le développement durable de vastes espaces maritimes dont le patrimoine naturel est remarquable.	5
	Géoparcs mondiaux UNESCO	France	--		Shapefile	INPN	Protection par convention - Les Géoparcs sont des territoires labélisés par l'UNESCO où l'élément géologique patrimonial est porteur de projets de protection, de développements du territoire et d'éducation.	4
	Réserves nationales de chasse et faune sauvage	France	--		Shapefile	INPN	Protection réglementaire - Les réserves nationales de chasse et de faune sauvage sont des espaces protégés terrestres ou marins dont la gestion est principalement assurée par l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage.	3
	Zones marines protégées de la Convention OSPAR	France	--		Shapefile	INPN	Protection par convention - Les zones OSPAR sont une catégorie d'aire marine protégée pour lesquelles des mesures de protection, de conservation, de restauration ou de précaution ont été instaurées afin d'assurer la protection et la conservation des espèces, des habitats, des écosystèmes ou des processus écologiques.	0
	Aires spécialement protégées	France	--		Shapefile	INPN	Protection par conventions- Les ASPIM sont des zones méditerranéennes marines ou littorales définies en 1995. Elles sont désignées	-1

	d'importance méditerranéenne						pour la présence d'écosystèmes spécifiques à la Méditerranée, d'habitats d'espèces menacées ou pour leur intérêt scientifique, esthétique, culturel ou éducatif. Juridiquement contraignantes, situées en haute mer ou dans les eaux territoriales nationales	
	Zones protégées de la Convention de Carthage	Guadeloupe	--		Shapefile	INPN	Protection par conventions - La Convention pour la protection et la mise en valeur du milieu marin dans la région des Caraïbes, ou Convention de Carthage, a pour objectif la protection des écosystèmes de la mer des Caraïbes	-2
	Sites classés, sites inscrits	PACA			Shapefile	DREAL PACA		
	Opération Grand Site				Shapefile	DREAL PACA	Une Opération Grand Site (OGS) est une démarche de l'État proposée aux collectivités territoriales pour répondre aux difficultés que posent l'accueil des visiteurs et l'entretien des sites classés de grande notoriété soumis à une forte fréquentation touristique.	
	Inventaire Zones Humides				Shapefile	DREAL PACA		
<b>Territoires</b>	Petites régions agricoles / géoterroirs	France						6
	Grille communale de densité	France	compilation de données entre 2010 et 2018	commune	xls	Observatoire des territoires	La grille communale de densité s'appuie sur la distribution de la population à l'intérieur de la commune en découpant le territoire en carreaux de 1 km de côté. Elle repère ainsi des zones agglomérées.	4

	Typologie du littoral	France	2011	Commune	xls	Observatoire des territoires	La typologie du littoral a été établie en prenant en compte les communes situées à moins d'une heure de voiture de la côte où vivent 19 millions d'habitants	4
	Typologie des montagnes	France	2011	Commune	xls	Observatoire des territoires	La typologie de la montagne concerne les six massifs de France métropolitaine délimités par la loi montagne : les Alpes, le Jura, le Massif central, la Corse, les Pyrénées et les Vosges.	4
	Typologie du zonage en aire urbaine (ZAU)	France	2010	commune	xls	Observatoire des territoires	Le zonage en aires urbaine 2010 décrit l'influence des villes sur le territoire, sans pour autant en établir une partition entre urbain et rural.	3
	Périmètre des bassins de vie	France	2012,2004	commune	xls	Observatoire des territoires	Le bassin de vie est le plus petit territoire sur lequel les habitants ont accès à la fois aux équipements de la vie courante et à l'emploi.	3
<b>Autre</b>	éléments archéo / patrimoine					DRAC	Consultation DRAE, [INRAE], direction régionale des affaires cultures, archéologie préventive	4
	Qualité de l'air / polluants air				csv	AtmoSud	Relevés + modèles	1
	effets cumulés	Cartographie des projets					Comment les quantifier ?	1

## Annexe 4 : note sur les ateliers prospectifs réalisés en amont du projet E=RC+ et ayant servi de données d'entrée à l'atelier 3.



# ATELIER DE REFLEXION PROSPECTIVE LES FUTURS DU SITE SAINTE VICTOIRE

COMPTE RENDU DE L'ATELIER DU 19 JANVIER 2017

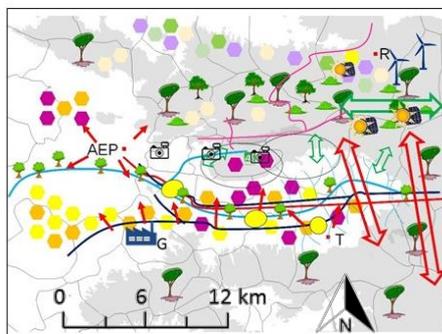
Objectif de l'atelier : co-construire des scénarios plausibles d'évolution du territoire avec les acteurs locaux pour 2050.

Ces scénarios ont ensuite été utilisés pour explorer les conséquences possibles des changements du territoire pour la biodiversité et les continuités écologiques.

### RESULTATS DE L'ATELIER

Les 13 acteurs présents représentaient différentes thématiques du territoire (biodiversité, eau, aménagement, urbanisme, forêt, société civile, agriculture et patrimoine).

En tour de table, les acteurs ont d'abord identifiés les éléments structurants actuels du territoire pour établir l'état des lieux servant de point de départ à la conception des scénarios.



Etat initial



Le territoire est structuré entre les reliefs, naturels et boisés, et la plaine de l'Arc où se déroule l'ensemble des activités anthropiques : agriculture diversifiée, voies de transport, urbanisation et zones d'activités commerciales. La plaine de l'Arc se présente comme un obstacle aux continuités entre les massifs au nord et au sud du territoire. On note le développement des énergies renouvelables aux environs de Rians.

Organisés en trois groupes de travail, les acteurs ont ensuite développé trois scénarios décrits ci-dessous et illustrés à l'aide de la légende ci-dessus.

### SCENARIO AU FIL DE L'EAU

Ce scénario s'inscrit dans la continuité des dynamiques actuelles du territoire.



L'urbanisation se poursuit, avec un mitage des zones forestières et agricoles. Les panneaux photovoltaïques sont de plus en plus installés sur les toits, notamment dans les zones d'activités et les zones commerciales. Le développement de la métropole Aix-Marseille Provence permet d'assurer un réseau de transport en commun efficace sur l'ensemble du territoire.



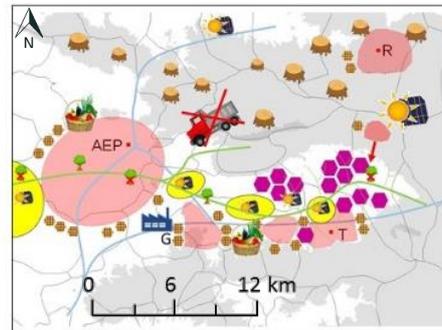
La viticulture se maintient sur les piémonts et le maraîchage se développe autour des villes pour répondre à une demande forte en produits locaux et de qualité (réseaux d'AMAP). L'irrigation est très utilisée pour ces deux types de culture.



La création de la centrale de biomasse à Gardanne génère une forte exploitation forestière pour les massifs au nord de la Sainte Victoire, mais avec quelques freins, notamment liés aux accès (camions trop lourds ou trop grands pour les routes existantes) ou réglementaires (massifs classés).



Les efforts engagés depuis plusieurs années sur la qualité de l'eau ont des résultats, notamment au travers du développement de l'assainissement collectif et des mesures pour limiter les rejets issus de l'agriculture. Cependant, la ripisylve est toujours dégradée. Aucun changement non plus sur les zones naturelles, en raison du manque d'argent à investir et aucune action spécifique pour les continuités écologiques.



Scénario Au fil de l'eau

### SCENARIO PESSIMISTE « CATASTROPHE OU REALITE ? »

Ce scénario propose une aggravation des tendances identifiées comme peu souhaitables sur le territoire.



L'urbanisation s'étale et devient continue sur l'ensemble des pôles urbains existants. Cependant, un résidentiel et tourisme de luxe se maintient autour de la Sainte Victoire et du site classé. Les énergies renouvelables (éolien/solaire) se développent de manière intensive sur les massifs sur de grandes étendues. Enfin, le trafic routier se développe sur tout le territoire, avec de nouvelles autoroutes et de nouveaux échangeurs.



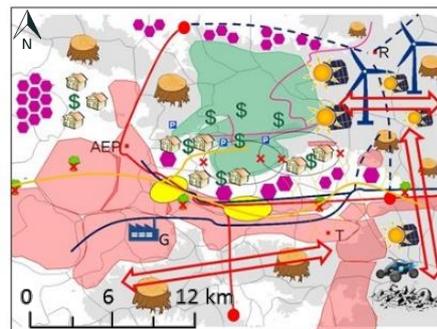
La vigne est une des seules cultures qui se développe, de manière intensive.



Les forêts sont surexploitées pour alimenter la centrale de Gardanne.



Le Site classé est le dernier espace naturel récréatif autour d'Aix-en-Provence ; il est géré par Vinci qui le rentabilise avec des parkings payants. Les différentes réglementations et statuts de protections ont disparu suite à la disparition de l'Union Européenne (ZNIEFF, Natura 2000, Parc de la Sainte Baume). L'Aigle de Bonelli s'éteint sur la zone ; le sanglier pullule, ce qui génère une augmentation de la chasse et des accidents et des conflits d'usage associés. Les massifs sont pollués par de nombreux dépôts sauvages d'ordures et le développement des sports motorisés (quad/4\*4). La qualité de l'eau de l'Arc est très dégradée (pollution liée au trafic routier et aux industries) et la ripisylve est entièrement remplacée par des digues pour gérer les crues.



Scénario Pessimiste

### SCENARIO OPTIMISTE « RECONQUETE OU LA PETITE VEROLE »

Ce scénario décrit le développement du territoire par la mise en place de 'pôles villageois' hébergeant environ 500 habitants.



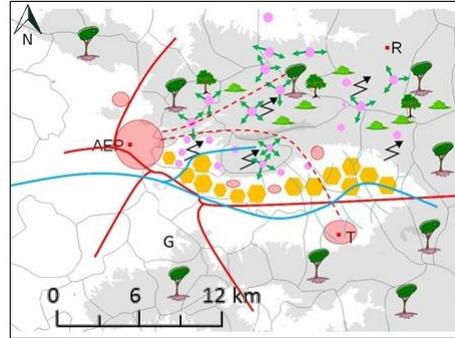
Ces pôles sont basés sur l'autonomie : travail sur place (télétravail ou accueil touristique), production d'énergie locale, habitats bioclimatiques. Le mode de vie change radicalement vers la sobriété, l'absence de gaspillage et un fonctionnement collectif. La gouvernance est assurée par des citoyens conscients. Les pôles urbains existants sont maintenus tout comme les grands axes de communication et les échanges numériques sont développés.



L'agriculture est maintenue dans la plaine et les espaces naturels sont rognés pour protéger les espaces agricoles. L'accueil touristique « à la ferme » est développé.



Les continuités forestières sont maintenues malgré un mitage ponctuel par les pôles urbains.



Scénario Optimiste

### CONSEQUENCES POUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

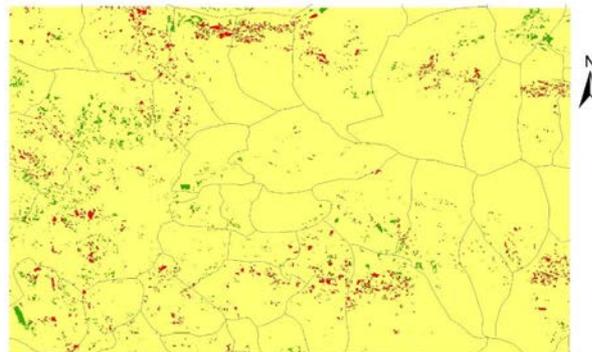
Nous avons traduit ces scénarios co-construits de manière quantitative pour obtenir des cartes de changement d'occupation du sol.

Ces cartes nous permettent maintenant d'explorer les changements possibles en termes de réseaux d'habitat pour les espèces animales et végétales de la zone d'étude. Le lézard ocellé, espèce patrimoniale des milieux ouverts de Provence, est pris ici comme exemple.

Lézard ocellé ©M. Berroneau



Pour affiner notre méthodologie, nous avons utilisé une version simplifiée du scénario « Au fil de l'Eau » pour 2030. Trois grands changements de l'occupation du sol ont lieu : développement de l'urbanisation dans la continuité de ce qui a été observé au cours des dernières années (+10%), développement du maraichage en périphérie des pôles urbains pour répondre à la demande en produits locaux (+6400%) et développement de la viticulture (+10%).



Pour le lézard ocellé, ce scénario entraîne une réduction des habitats favorables dans les zones de garrigue ou de cultures annuelles remplacées par du maraichage et un gain d'habitats favorables dans les zones forestières qui sont ouvertes pour l'urbanisation diffuse. Les continuités écologiques sont alors améliorées en cas de gain d'habitat ou fragilisées voire diminuées lors de perte d'habitat.

■ Gain  
■ Pas de changement  
■ Perte

## PERSPECTIVES

Les scénarios prospectifs, tels que ceux développés ici et les analyses qui en découlent peuvent être des outils d'aide à la décision en permettant d'identifier des leviers de l'évolution du territoire et en proposant les actions nécessaires pour atteindre ou, au contraire, éviter certaines trajectoires de changement. On distingue quatre contributions possibles à la prise de décision.

- Initier les changements au sein d'un territoire

Les résultats obtenus par les scénarios peuvent ouvrir à la réflexion sur les capacités de changement et d'adaptation d'un territoire. En effet, face à un résultat souhaité ou non d'un scénario, cette approche peut inviter la société à évoluer afin d'aller vers la direction souhaitée.

- Tester l'effet de projets de développement

Les scénarios permettent de tester en amont l'impact potentiel d'un aménagement et de ses différentes alternatives. Cela permet d'identifier la localisation optimale d'un projet, en réalisant un compromis entre l'impact écologique et les contraintes de réalisation. De la même manière, les scénarios permettent de tenir compte de l'effet cumulé d'un ensemble de projets. Ainsi, la réalisation d'un projet peut impacter de manière mineure les continuités écologiques, mais ajouté à d'autres projets en cours sur la même zone, l'impact s'en trouverait renforcé.

- Prioriser les enjeux de conservation aux changements globaux

Les scénarios peuvent servir à prioriser les enjeux de conservation en fonction des changements à venir. Une orientation possible serait de cibler des zones à forts enjeux écologiques à la fois dans le présent et dans le futur ou des zones à enjeux dans le futur. Il est également possible de confronter les zones identifiées comme à forts enjeux écologiques actuels et celles susceptibles de changer dans le futur. Deux choix de conservation sont alors possibles : assurer la protection de ces zones dès aujourd'hui pour protéger leur fonctionnalité face aux changements ou considérer que, quelle que soit la décision de gestion, ces zones ne pourront pas être maintenues dans le futur. Il est alors nécessaire d'orienter la conservation actuelle vers d'autres zones.

- Communiquer plus facilement

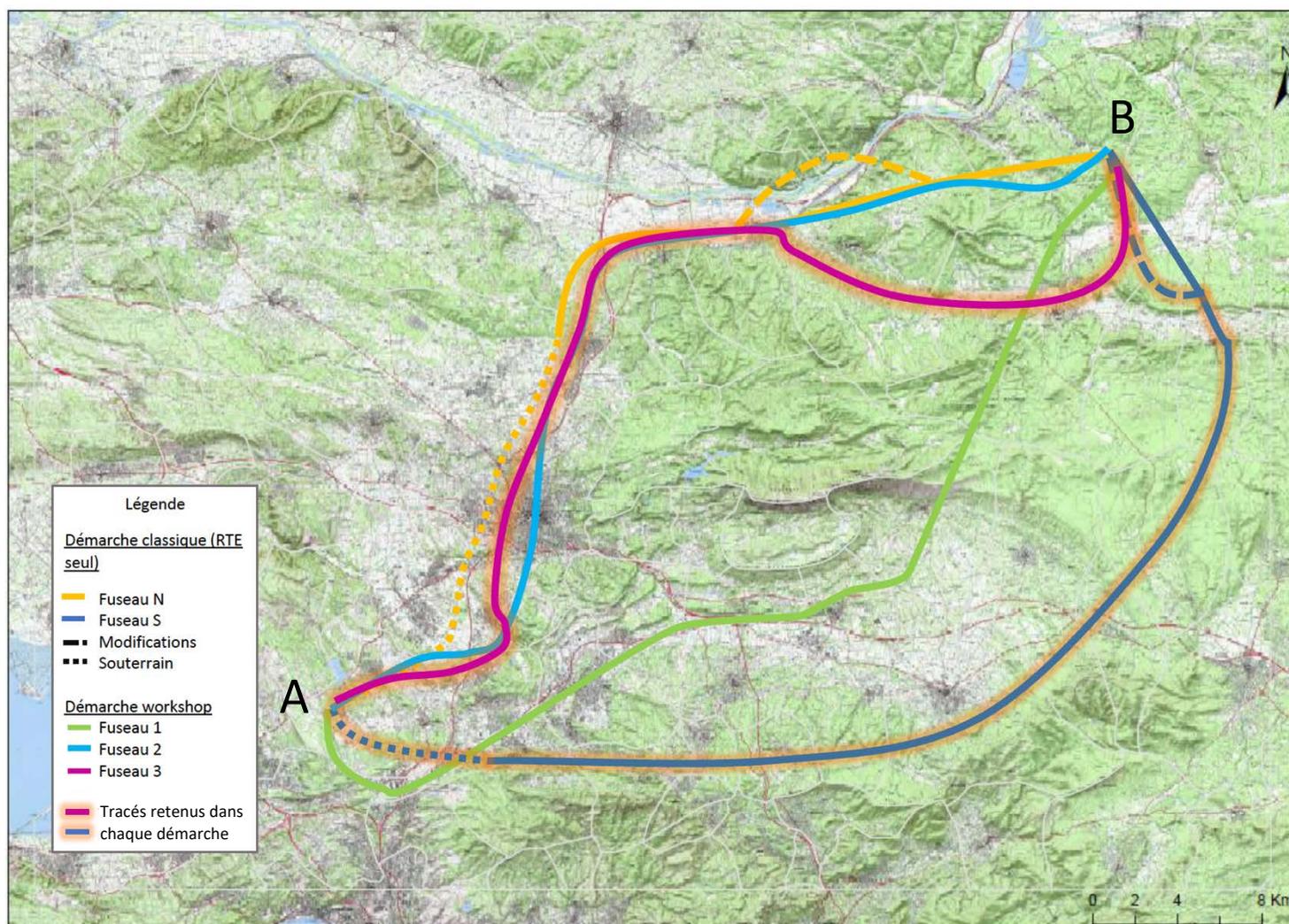
Les scénarios sont un bon support pour communiquer sur les aménagements et leurs conséquences car ils illustrent l'effet de décisions sur le territoire. Ainsi, Christine Voiron-Canicio (2012) écrit que les scénarios sont « destinés à susciter le dialogue, à confronter des choix, à aider à définir des stratégies ». Différentes thématiques, autres que la biodiversité, peuvent aussi venir compléter l'approche pour donner une vision plus intégrative du territoire (ex. transport, économie, dimension sociale, etc.). Cependant il est essentiel d'introduire les limites d'une telle approche (les scénarios ne sont pas des prédictions du futur) et les incertitudes qui en découlent lors des communications autour des scénarios.

## POUR ALLER PLUS LOIN

Les scénarios issus de cet atelier ont été développés et utilisés dans le cadre de la thèse de Mathilde Hervé. Son manuscrit est disponible sur demande, après la soutenance orale de son doctorat ([hervemathilde@hotmail.fr](mailto:hervemathilde@hotmail.fr)).

Les scénarios du Site Sainte Victoire seront également utilisés dans le cadre d'un nouveau projet de recherche lancé fin 2017. L'objectif de ce projet est de mettre en place une méthodologie facilitant l'évitement et la réduction des impacts sur la biodiversité lors de projets d'aménagement, en s'appuyant sur la prospective pour anticiper les conséquences des projets et les éviter ou les réduire en amont et en partenariat avec le maître d'œuvre (projet E=RC+ financé par le programme ITTECOP).

## Annexe 5 : résultat de l'atelier 3 « jouer la frise » sur le tracé d'un projet imaginaire de ligne à très haute tension



Cette carte présente le résultat d'un projet travaillé par le groupe projet E=RC+ lors de l'atelier 3. La demande était de réfléchir à un projet permettant de relier les points A et B par une ligne haute tension.

Ce projet a été travaillé de deux manières :

- démarche classique : réalisée par un aménageur de chez RTE : elle a donné lieu au tracé des fuseaux N et S et de leurs variantes ponctuelles ;
- démarche menée selon la procédure E=RC+ : lors de l'atelier 3 en intelligence collective (cf. fiche 1 – Le récit ; fiche 5 – Prospectives et Notice E=RC+), elle a donné lieu aux fuseaux 1, 2 et 3.

Les tracés issus de la démarche classique ont été conduits par l'aménageur en quatre étapes successives concernant deux fuseaux :

- 1<sup>ère</sup> étape : définition de 2 fuseaux, à partir de la carte IGN pour éviter le massif de la Sainte Victoire (contrainte principale) et aboutissant aux fuseaux suivants : fuseau nord (noté N\_classiq) et fuseau sud (noté S\_classiq).
- 2<sup>ème</sup> étape : sur chacun des fuseaux, l'aménageur a défini des parties souterraines au niveau des zones fortement urbanisées (parties identifiées par le figuré « souterrain »)
- 3<sup>ème</sup> étape : en utilisant les données Natura 2000 et ZNIEFF (accessibles via le géoportail), l'aménageur a effectué de petites corrections sur les deux fuseaux pour obtenir :
  - pour le fuseau nord : décalage (en pointillés) du tracé initial passe au nord de la Durance pour éviter la Zone Natura 2000 de la Sainte Victoire.
  - Pour le fuseau sud : décalage (en pointillés) du tracé initial pour éviter une ZNIEFF.
- 4<sup>ème</sup> étape : l'aménageur retient le tracé sud corrigé (surligné) qui traverse moins d'aires urbaines et donc induit moins de coûts liés à des infrastructures souterraines. De plus, cette solution permet d'éviter les zones Natura 2000 et ZNIEFF au nord entre la Durance, le Lubéron et la Sainte Victoire.

Les tracés issus de la démarche menée selon la procédure E=RC+ concernent trois fuseaux aux caractéristiques suivantes :

- Le fuseau 1 : en utilisant le réseau existant ;
- Le fuseau 2 : permet d'éviter les zones naturelles en passant au maximum dans des milieux urbains et le long d'axes routiers ;
- Le fuseau 3 : propose une correction du fuseau 2 en évitant une ZNIEFF et en suivant l'axe routier Jouques/Rians.

Les raisons suivantes ont conduit au choix du tracé final :

- Le fuseau 1 est non retenu car il présente trop de contraintes vis-à-vis des espaces protégés, même dans le contexte d'une requalification des lignes.
- Le fuseau 2 présente d'importants effets cumulés de projets dans la plaine de l'Arc.
- Le fuseau 3 est retenu car il évite les ZNIEFF et la zone Natura 2000. Le tracé est légèrement modifié dans le centre-ville d'Aix-en-Provence pour limiter l'impact sur les monuments classés et le dérangement des riverains.

Ce rapport est le fruit de 2 ans de travail. Pour y parvenir, plus de 60 participants d'horizons très divers et pas toujours orientés dans le même sens ont su produire en grands et petits groupes, en ateliers, sur le terrain ou dans un laboratoire. Qu'ils soient tous remerciés pour avoir su faire preuve de disponibilité, d'ouverture d'esprit et de créativité. Ils se sont approprié des méthodologies parfois surprenantes pour sortir des sentiers battus de chacun (autoroutes, voies ferrées et autres transports d'énergie et d'eau... ou encore fonctionnalités écologiques, biologie, sociologie...) et accompagner la production d'une nouvelle façon d'aborder les projets d'aménagements.

Il reste encore du chemin à parcourir pour prendre soin de la biodiversité et faire en sorte qu'elle souffre moins de projets ou de pratiques manquant de recul ou d'anticipation. E=RC+ espère donner un cap innovant à tous les projets d'aménagements désirant conjuguer toujours plus leurs objectifs de réalisation avec les enjeux naturels et sociétaux.