



*GT « impacts » - 26/04/2013*

# Unités de compensation?

## *L'exigence d'équivalence écologique*

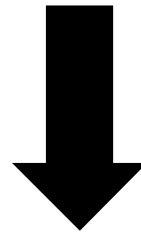


*Fabien Quétier, Xavier Rufray & Rénaud Boulnois*

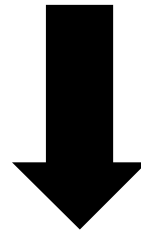
## La séquence ERC : Eviter > Réduire > Compenser

---

**Éviter les impacts sur la biodiversité**



**Réduire les impacts non évités**



**Compenser les impacts résiduels**

## La séquence ERC : doctrine nationale de 2012

---



*La mise en œuvre de la séquence doit **permettre de conserver globalement la qualité environnementale des milieux, et si possible d'obtenir un gain net**, en particulier pour les milieux dégradés, compte-tenu de leur sensibilité et des objectifs généraux d'atteinte du bon état des milieux.*

# La séquence ERC : doctrine nationale de 2012

---



*La mise en œuvre de la séquence doit **permettre de conserver globalement la qualité environnementale des milieux, et si possible d'obtenir un gain net**, en particulier pour les milieux dégradés, compte-tenu de leur sensibilité et des objectifs généraux d'atteinte du bon état des milieux.*

➔ Un horizon: « pas de perte nette » de biodiversité

*La mise en œuvre de la séquence doit **permettre de conserver globalement la qualité environnementale des milieux, et si possible d'obtenir un gain net**, en particulier pour les milieux dégradés, compte-tenu de leur sensibilité et des objectifs généraux d'atteinte du bon état des milieux.*

➔ Un horizon: « pas de perte nette » de biodiversité

*Le caractère « **significatif** » ou « **notable** » d'un impact fait l'objet d'une définition propre à chaque réglementation. Le terme significatif est celui employé pour cette doctrine. On parle aussi parfois d'**impacts acceptables** par le milieu, en tant qu'impacts suffisamment faibles pour ne pas devoir nécessairement être compensés.*

*La mise en œuvre de la séquence doit **permettre de conserver globalement la qualité environnementale des milieux, et si possible d'obtenir un gain net**, en particulier pour les milieux dégradés, compte-tenu de leur sensibilité et des objectifs généraux d'atteinte du bon état des milieux.*

➔ Un horizon: « pas de perte nette » de biodiversité

*Le caractère « **significatif** » ou « **notable** » d'un impact fait l'objet d'une définition propre à chaque réglementation. Le terme significatif est celui employé pour cette doctrine. On parle aussi parfois d'**impacts acceptables** par le milieu, en tant qu'impacts suffisamment faibles pour ne pas devoir nécessairement être compensés.*

➔ La réflexion sur la compensation se base sur l'évaluation des impacts résiduels

*La mise en œuvre de la séquence doit **permettre de conserver globalement la qualité environnementale des milieux, et si possible d'obtenir un gain net**, en particulier pour les milieux dégradés, compte-tenu de leur sensibilité et des objectifs généraux d'atteinte du bon état des milieux.*

➔ Un horizon: « pas de perte nette » de biodiversité

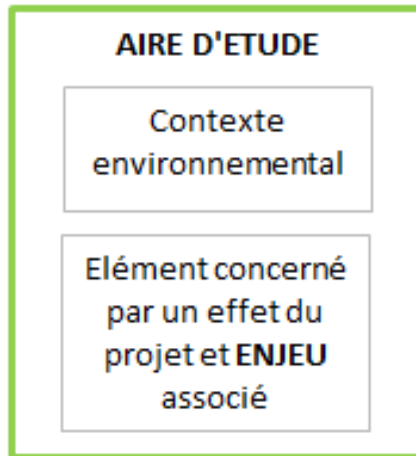
*Le caractère « **significatif** » ou « **notable** » d'un impact fait l'objet d'une définition propre à chaque réglementation. Le terme significatif est celui employé pour cette doctrine. On parle aussi parfois d'**impacts acceptables** par le milieu, en tant qu'impacts suffisamment faibles pour ne pas devoir nécessairement être compensés.*

➔ La réflexion sur la compensation se base sur l'évaluation des impacts résiduels

➔ Il faut distinguer niveau de « patrimonialité » et niveau « d'impact »

# Doit-on compenser?

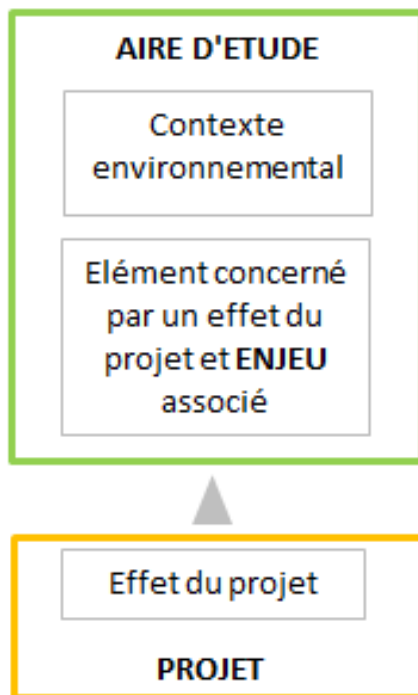
---





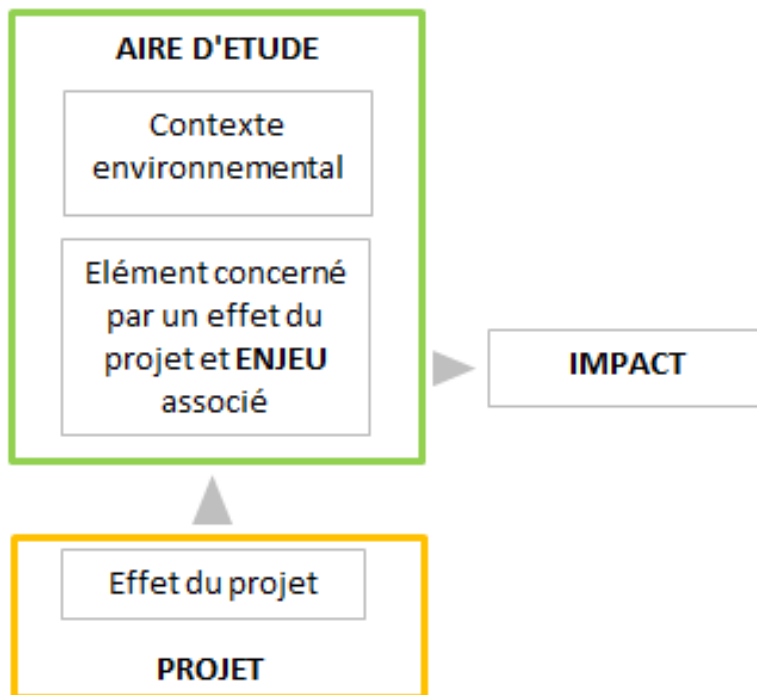
# Doit-on compenser?

---



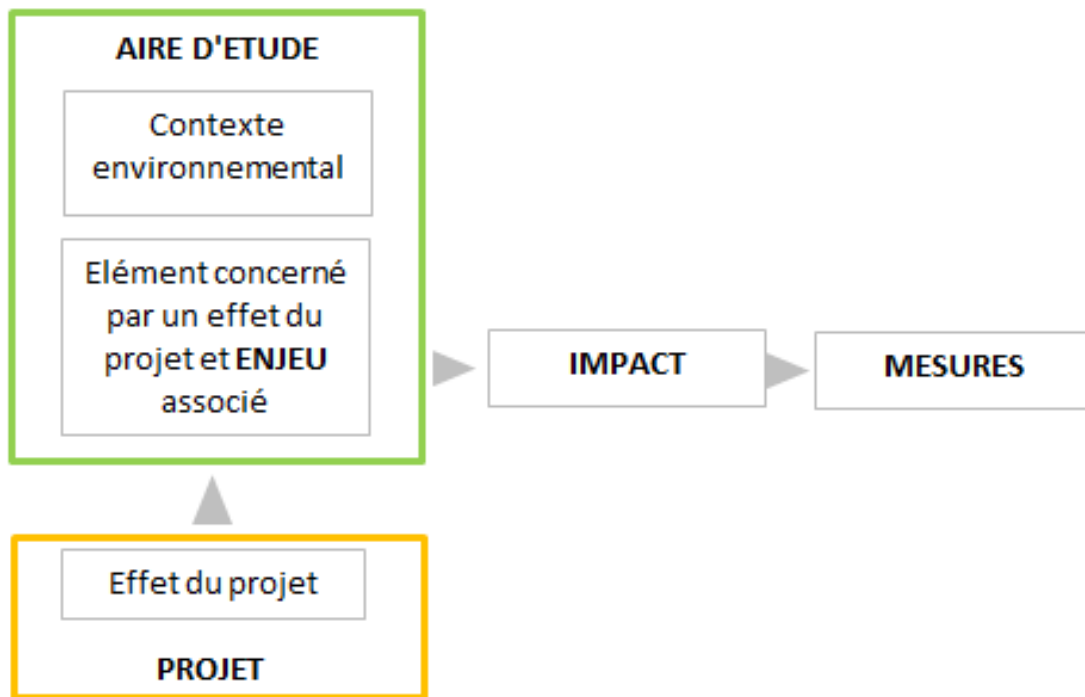
# Doit-on compenser?

---



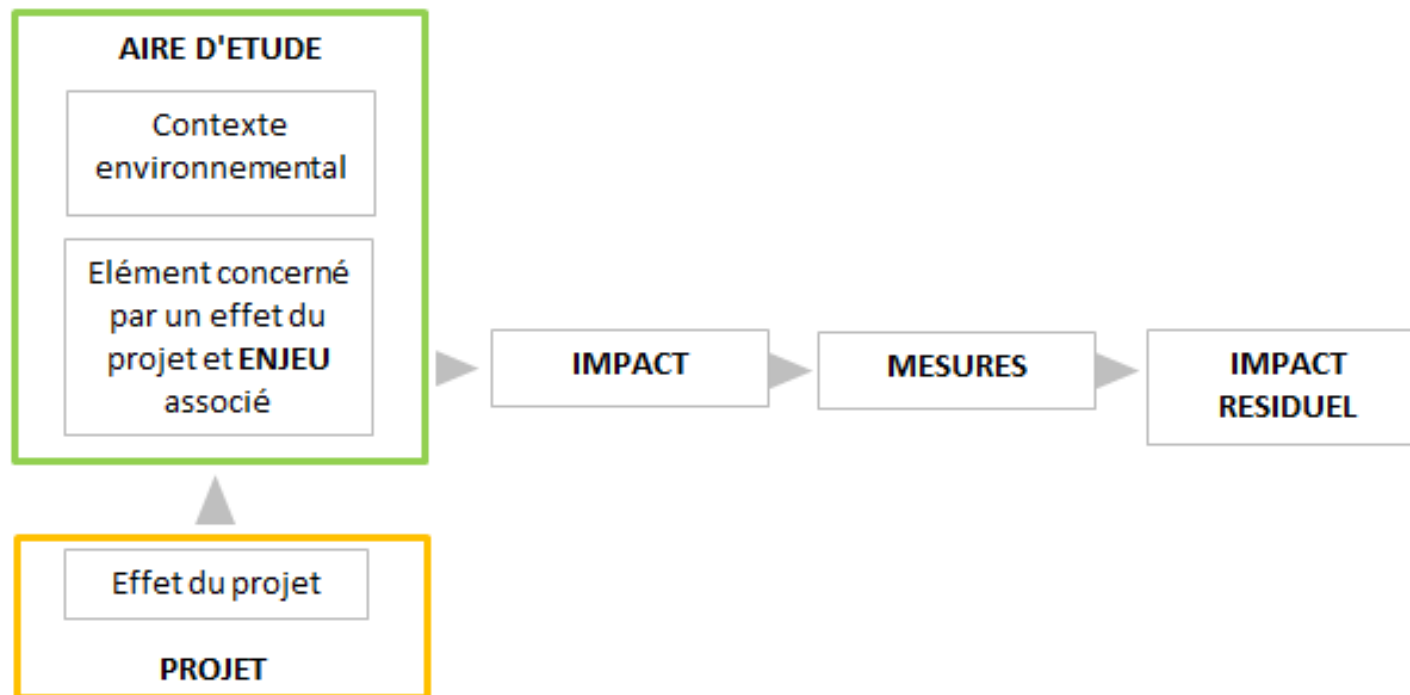
# Doit-on compenser?

---



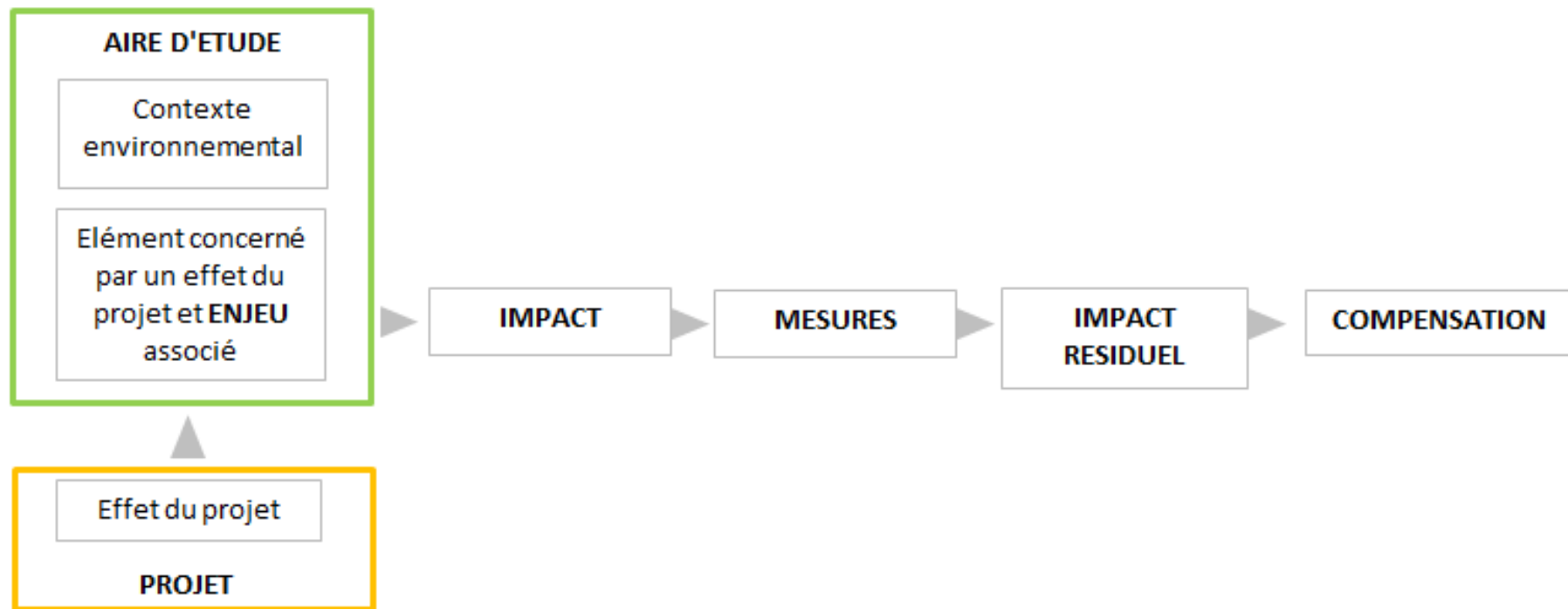
# Doit-on compenser?

---



# Doit-on compenser?

---



## La compensation

---

*Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter **une contrepartie aux impacts résiduels négatifs** [et] doivent permettre de maintenir voire le cas échéant d'améliorer **la qualité environnementale** des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente.*

## La compensation

---

*Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter **une contrepartie aux impacts résiduels négatifs** [et] doivent permettre de maintenir voire le cas échéant d'améliorer **la qualité environnementale** des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente.*

***La notion de qualité environnementale et sa qualification de bonne ou dégradée font l'objet de définitions propres à chaque politique sectorielle** (état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages, bon état écologique et chimique des masses d'eau, bon état écologique pour le milieu marin, bonne fonctionnalité des continuités, ...).*

## La compensation

---

*Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter **une contrepartie aux impacts résiduels négatifs** [et] doivent permettre de maintenir voire le cas échéant d'améliorer **la qualité environnementale** des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente.*

***La notion de qualité environnementale et sa qualification de bonne ou dégradée font l'objet de définitions propres à chaque politique sectorielle** (état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages, bon état écologique et chimique des masses d'eau, bon état écologique pour le milieu marin, bonne fonctionnalité des continuités, ...).*

➔ Il ne faut pas limiter l'analyse à la patrimonialité des espèces présentes, mais considérer également :

- Utilisation de l'aire d'étude par l'espèce?
- Représentativité des effectifs de l'aire d'étude?
- Viabilité de la population de l'aire d'étude?
- Naturalité du contexte écologique de l'aire d'étude?



## Combien compenser ?

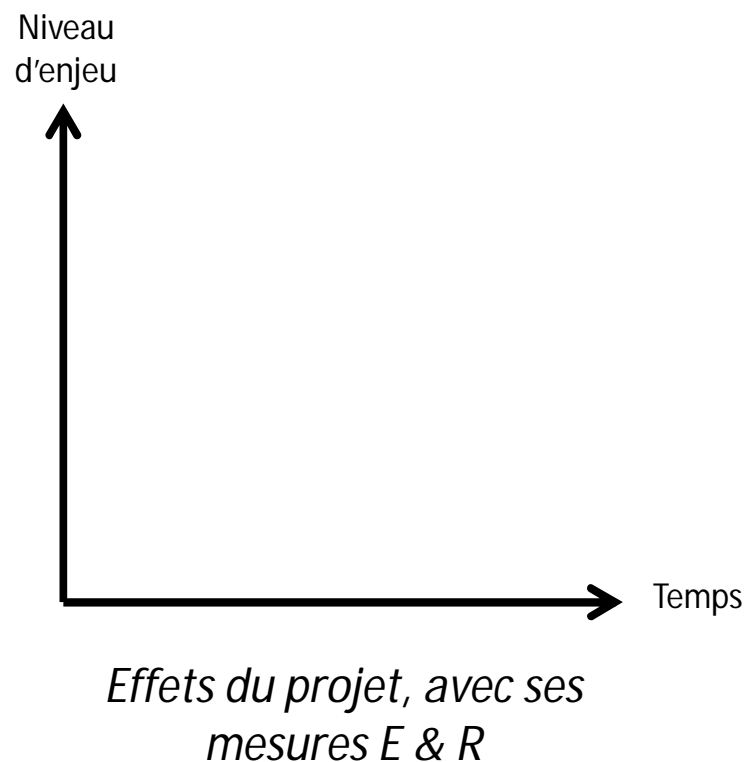
---

*L'équivalence est un ensemble de critères, de méthodes et de processus participatifs visant à ce que les mesures compensatoires permettent d'atteindre, au niveau de l'échelle territoriale pertinente et en tenant compte du temps de récupération des milieux, **un équilibre ou un gain net significatif** entre les pertes et les gains écologiques au niveau de la qualité environnementale des milieux naturels.*

## Combien compenser ?

---

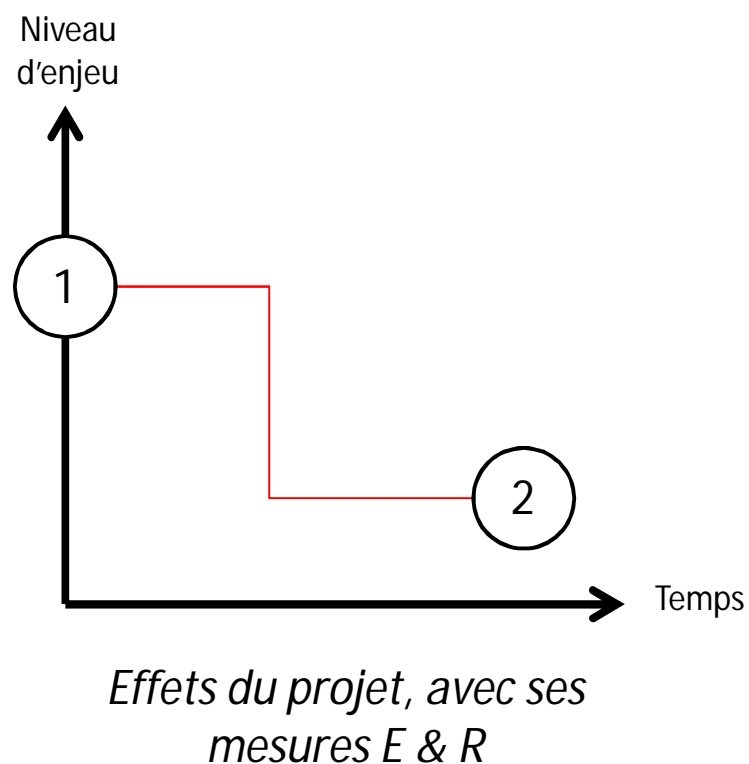
*L'équivalence est un ensemble de critères, de méthodes et de processus participatifs visant à ce que les mesures compensatoires permettent d'atteindre, au niveau de l'échelle territoriale pertinente et en tenant compte du temps de récupération des milieux, **un équilibre ou un gain net significatif** entre les pertes et les gains écologiques au niveau de la qualité environnementale des milieux naturels.*



## Combien compenser ?

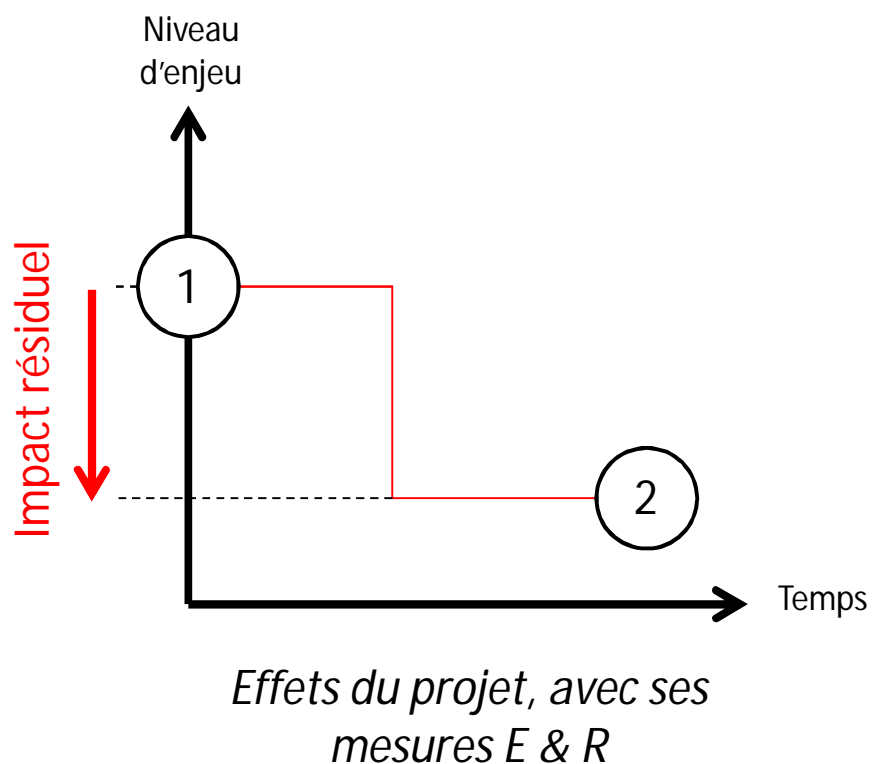
---

*L'équivalence est un ensemble de critères, de méthodes et de processus participatifs visant à ce que les mesures compensatoires permettent d'atteindre, au niveau de l'échelle territoriale pertinente et en tenant compte du temps de récupération des milieux, **un équilibre ou un gain net significatif** entre les pertes et les gains écologiques au niveau de la qualité environnementale des milieux naturels.*



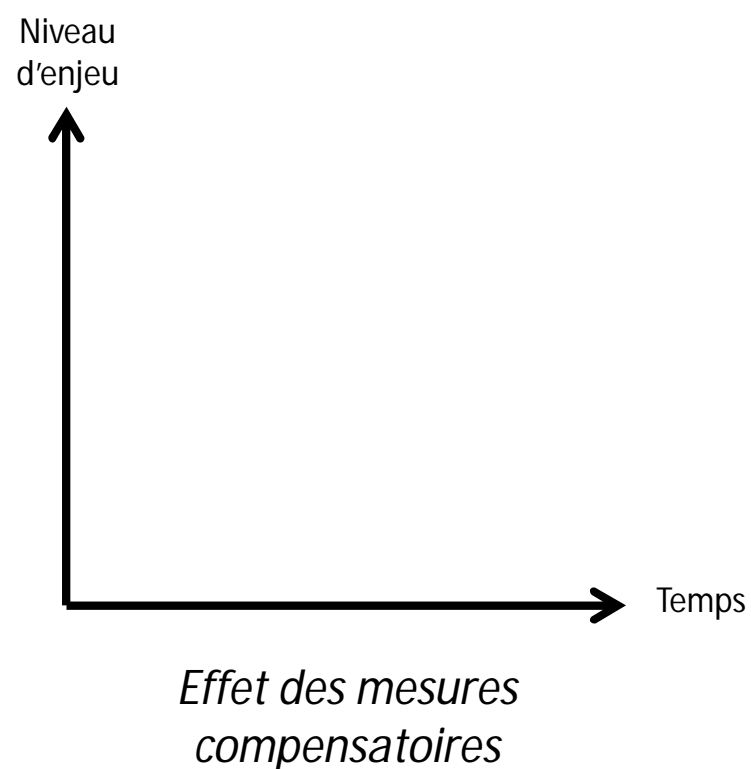
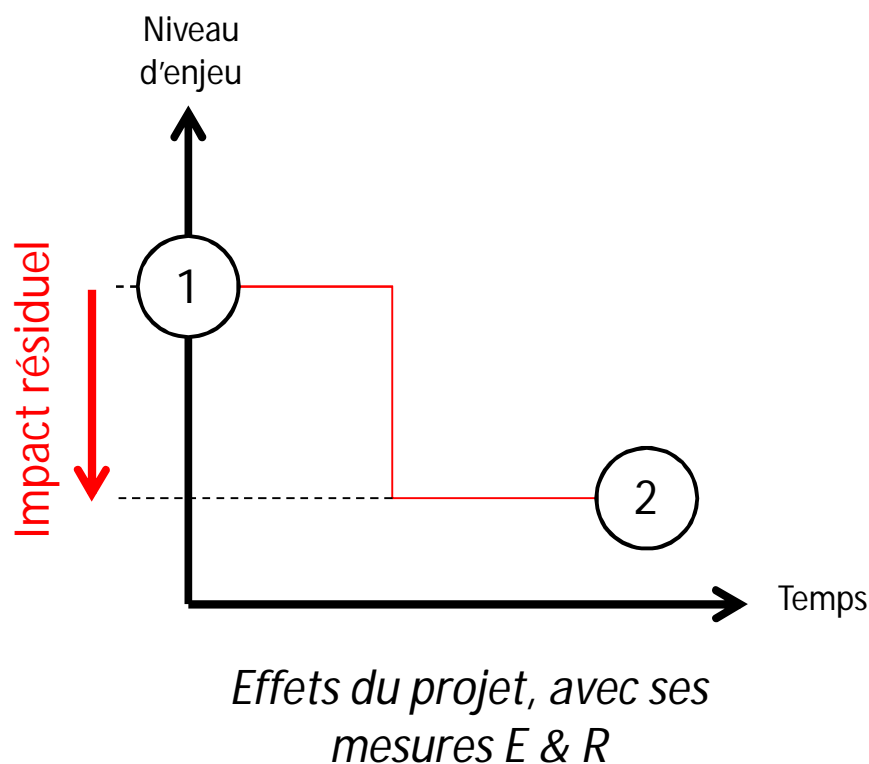
## Combien compenser ?

*L'équivalence est un ensemble de critères, de méthodes et de processus participatifs visant à ce que les mesures compensatoires permettent d'atteindre, au niveau de l'échelle territoriale pertinente et en tenant compte du temps de récupération des milieux, **un équilibre ou un gain net significatif** entre les pertes et les gains écologiques au niveau de la qualité environnementale des milieux naturels.*



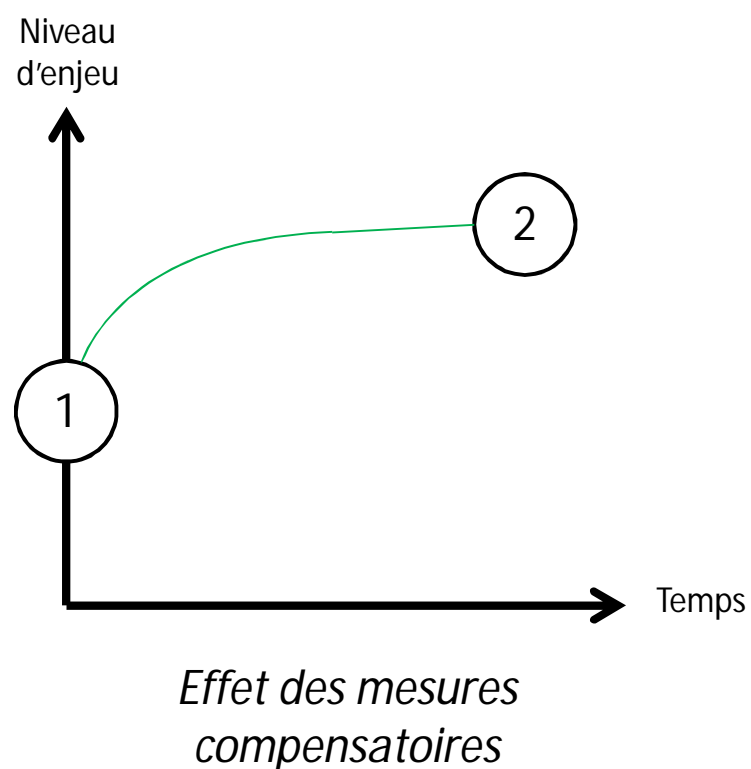
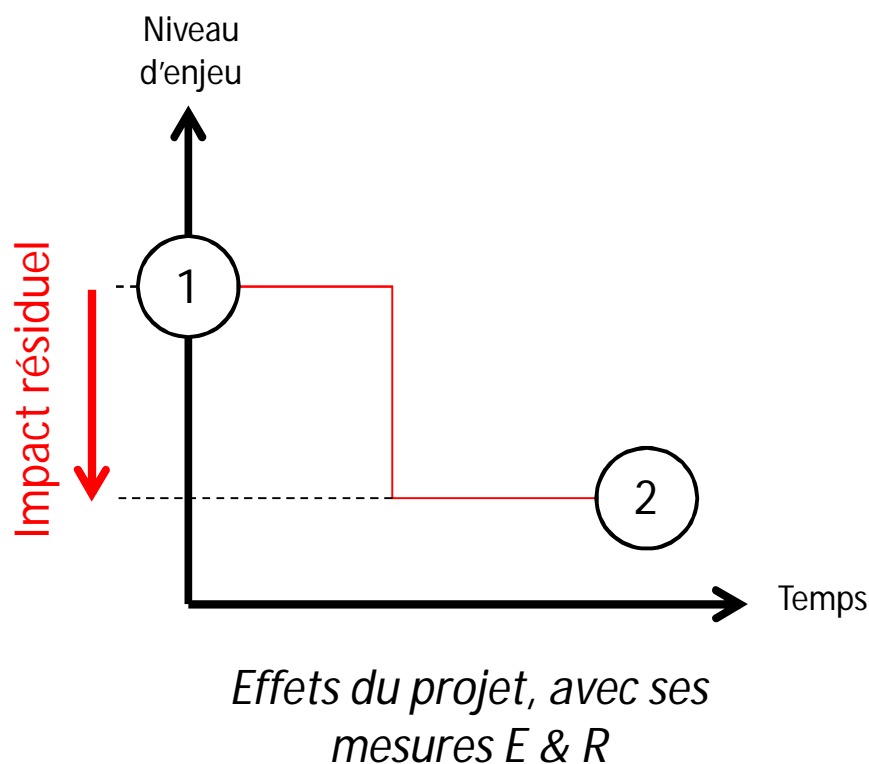
## Combien compenser ?

*L'équivalence est un ensemble de critères, de méthodes et de processus participatifs visant à ce que les mesures compensatoires permettent d'atteindre, au niveau de l'échelle territoriale pertinente et en tenant compte du temps de récupération des milieux, **un équilibre ou un gain net significatif** entre les pertes et les gains écologiques au niveau de la qualité environnementale des milieux naturels.*



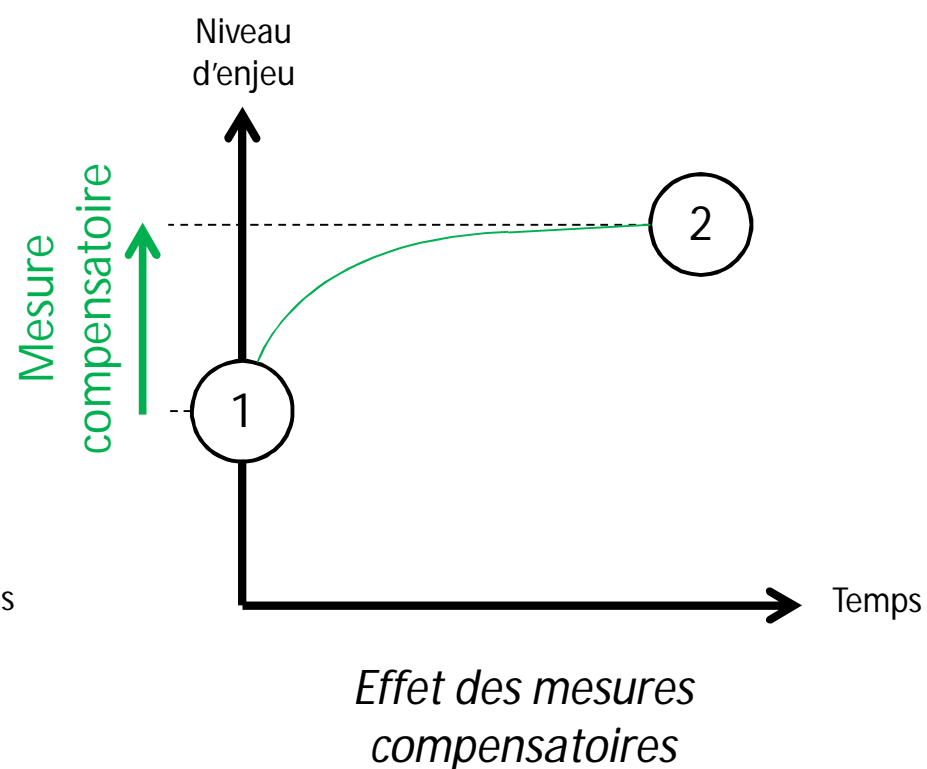
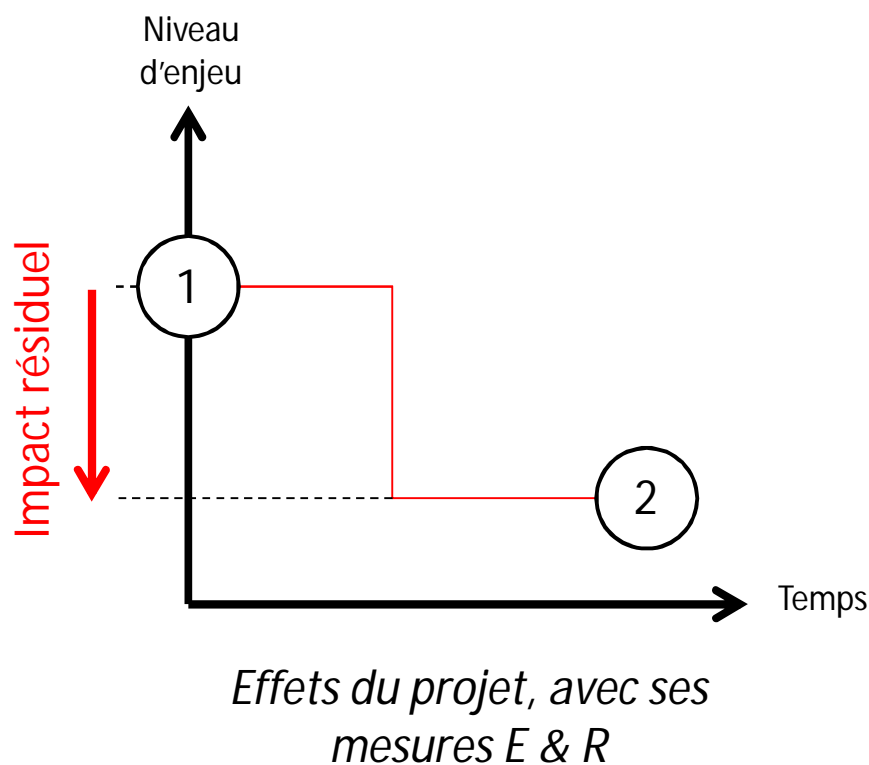
## Combien compenser ?

*L'équivalence est un ensemble de critères, de méthodes et de processus participatifs visant à ce que les mesures compensatoires permettent d'atteindre, au niveau de l'échelle territoriale pertinente et en tenant compte du temps de récupération des milieux, **un équilibre ou un gain net significatif** entre les pertes et les gains écologiques au niveau de la qualité environnementale des milieux naturels.*



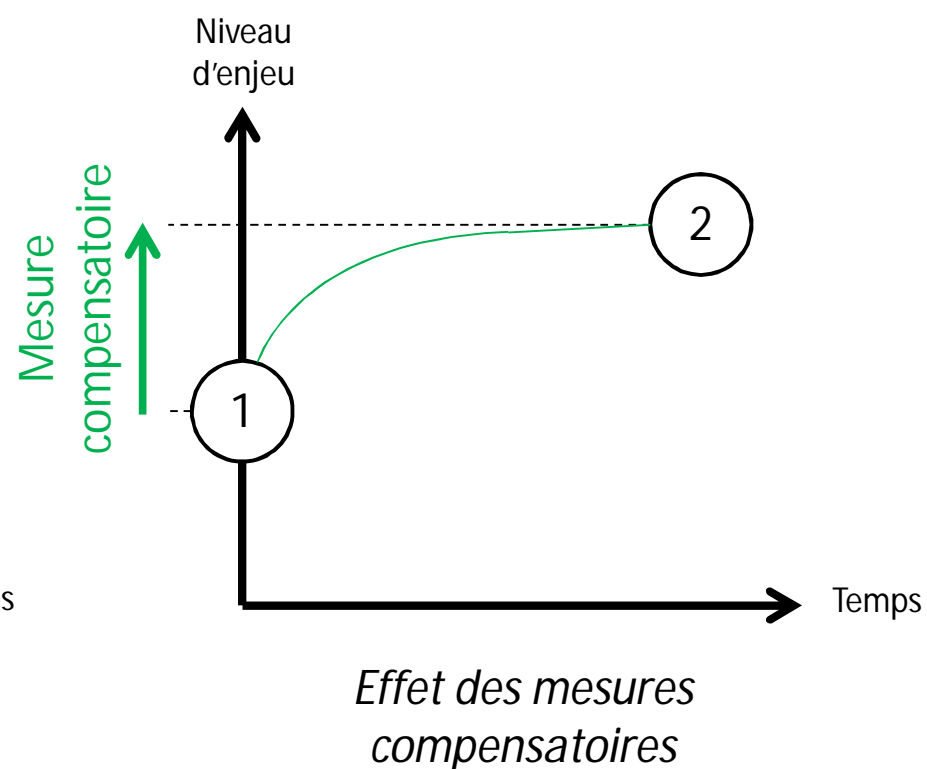
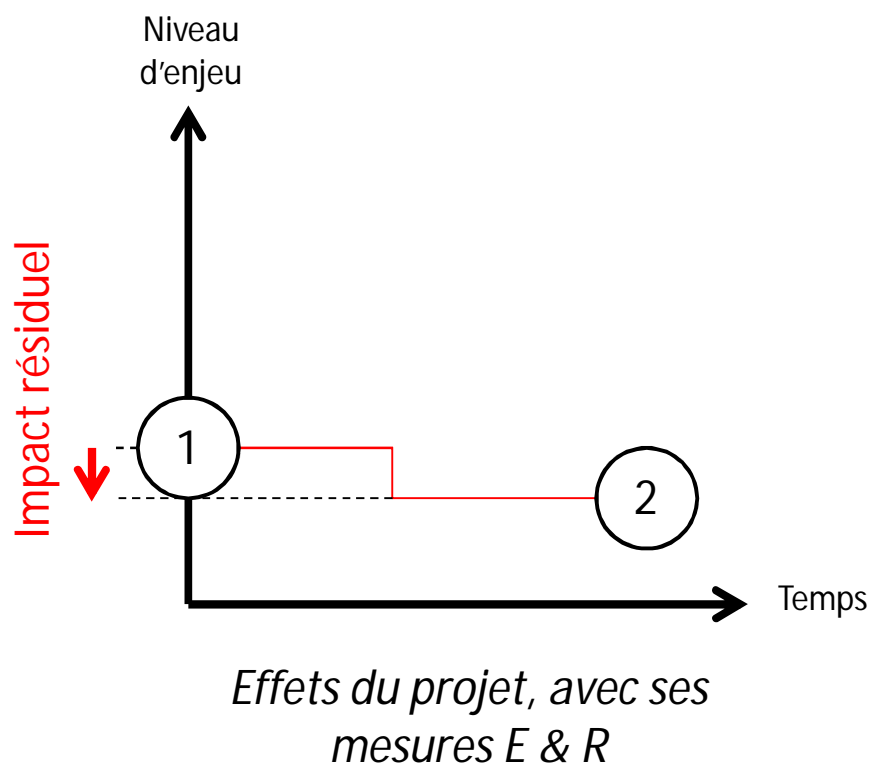
## Combien compenser ?

*L'équivalence est un ensemble de critères, de méthodes et de processus participatifs visant à ce que les mesures compensatoires permettent d'atteindre, au niveau de l'échelle territoriale pertinente et en tenant compte du temps de récupération des milieux, **un équilibre ou un gain net significatif** entre les pertes et les gains écologiques au niveau de la qualité environnementale des milieux naturels.*



## Combien compenser ?

*L'équivalence est un ensemble de critères, de méthodes et de processus participatifs visant à ce que les mesures compensatoires permettent d'atteindre, au niveau de l'échelle territoriale pertinente et en tenant compte du temps de récupération des milieux, **un équilibre ou un gain net significatif** entre les pertes et les gains écologiques au niveau de la qualité environnementale des milieux naturels.*





# L'équivalence écologique : comparer des pertes et des gains

---

**Méthode d'évaluation des impacts  
résiduels à compenser**

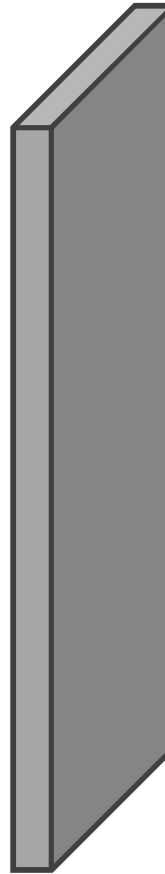
**Méthode d'évaluation de la réponse au  
besoin compensatoire**

# L'équivalence écologique : comparer des pertes et des gains

---

**Méthode d'évaluation des impacts  
résiduels à compenser**

**Méthode d'évaluation de la réponse au  
besoin compensatoire**



# L'équivalence écologique : comparer des pertes et des gains

## Méthode d'évaluation des impacts résiduels à compenser

Impacts résiduels		
Niveau d'enjeu	Surface	« pertes » caractérisant l'impact

Très fort — Sa

$x Z''$

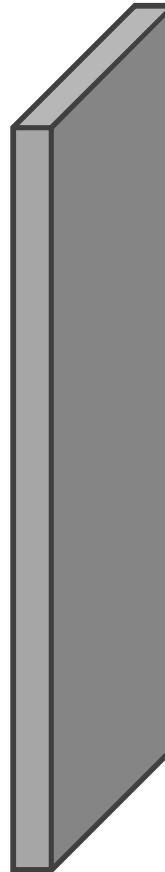
Fort — Sb

$x Z'$

Modéré — Sc

$x Z$

## Méthode d'évaluation de la réponse au besoin compensatoire



# L'équivalence écologique : comparer des pertes et des gains

## Méthode d'évaluation des impacts résiduels à compenser

Impacts résiduels		
Niveau d'enjeu	Surface	« pertes » caractérisant l'impact

Très fort — Sa

$x Z''$

Fort — Sb

$x Z'$

Modéré — Sc

$x Z$

## Méthode d'évaluation de la réponse au besoin compensatoire

### Intervention dans les enveloppes

« gain » caractérisant la mesure

Surface

Niveau d'enjeu

$Z'' x$

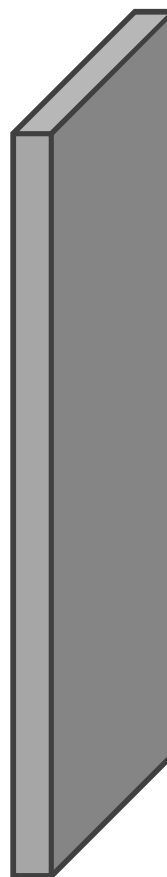
Sw — Très fort

$Z' x$

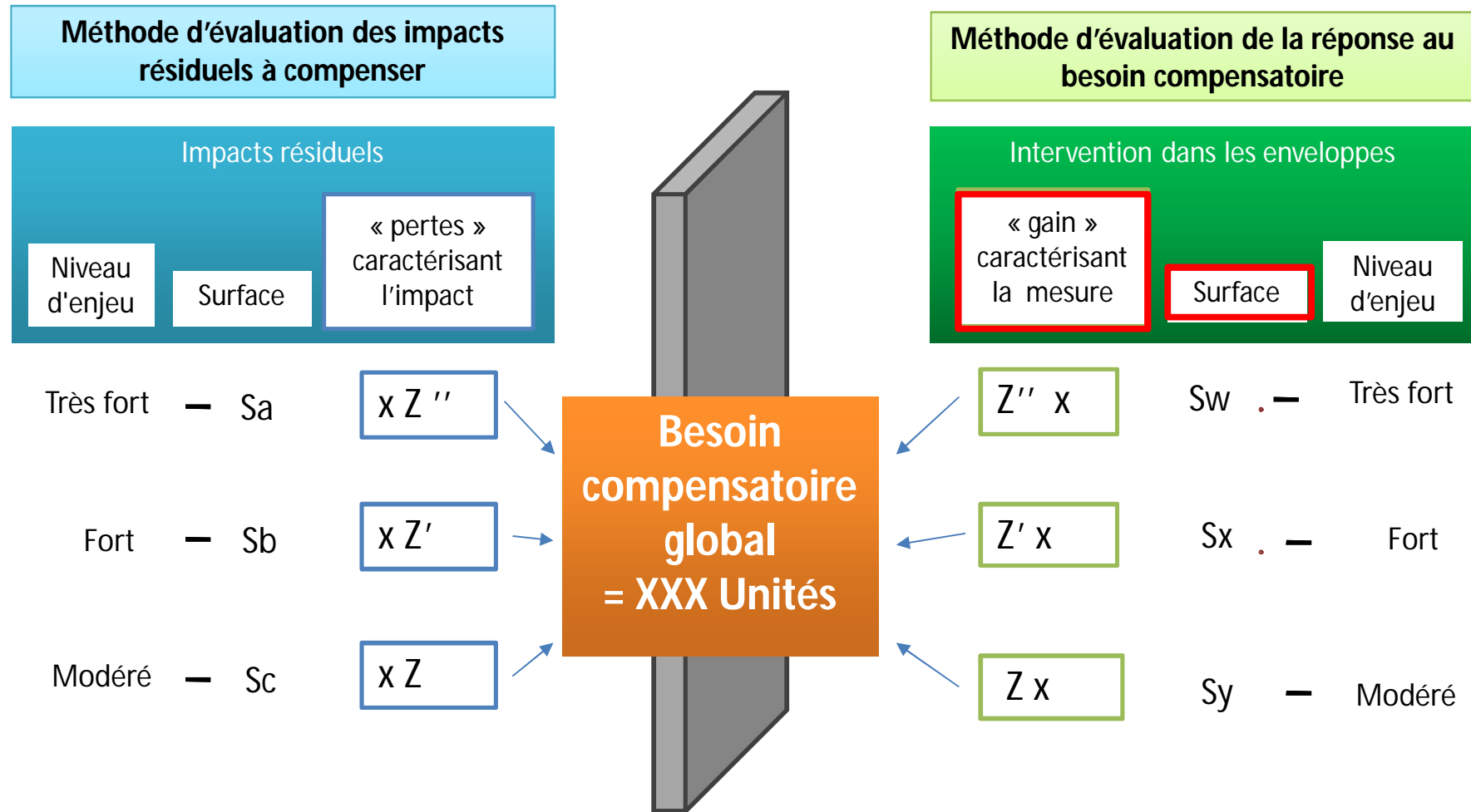
Sx — Fort

$Z x$

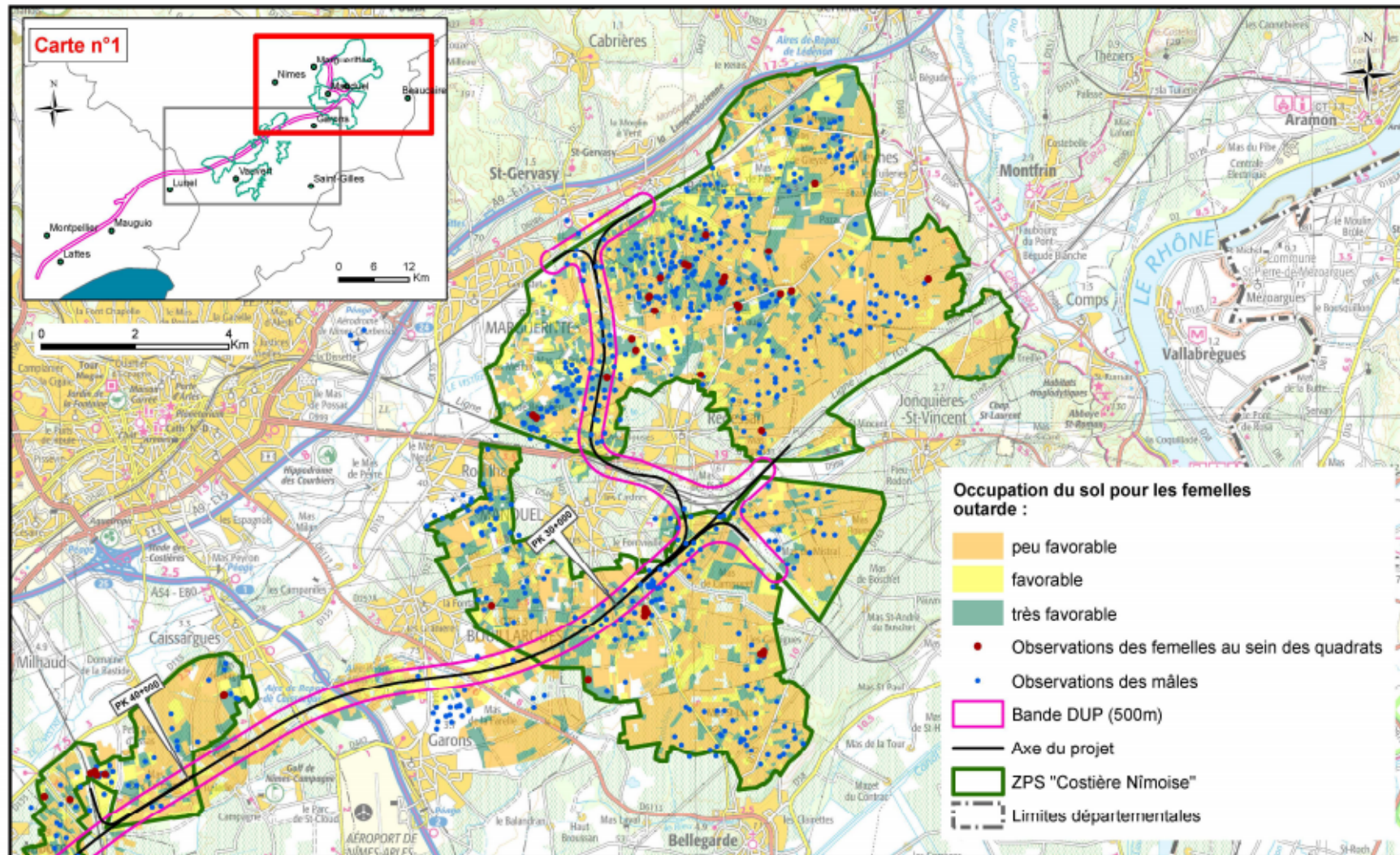
Sy — Modéré



# L'équivalence écologique : comparer des pertes et des gains

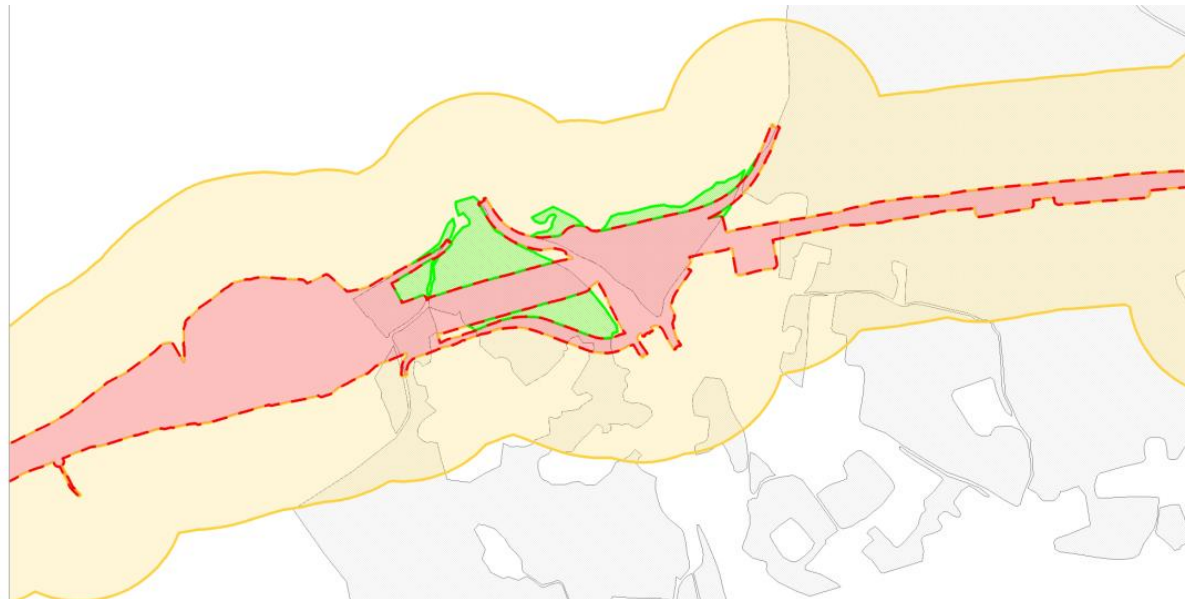


# CNM – L'équivalence écologique pour l'outarde



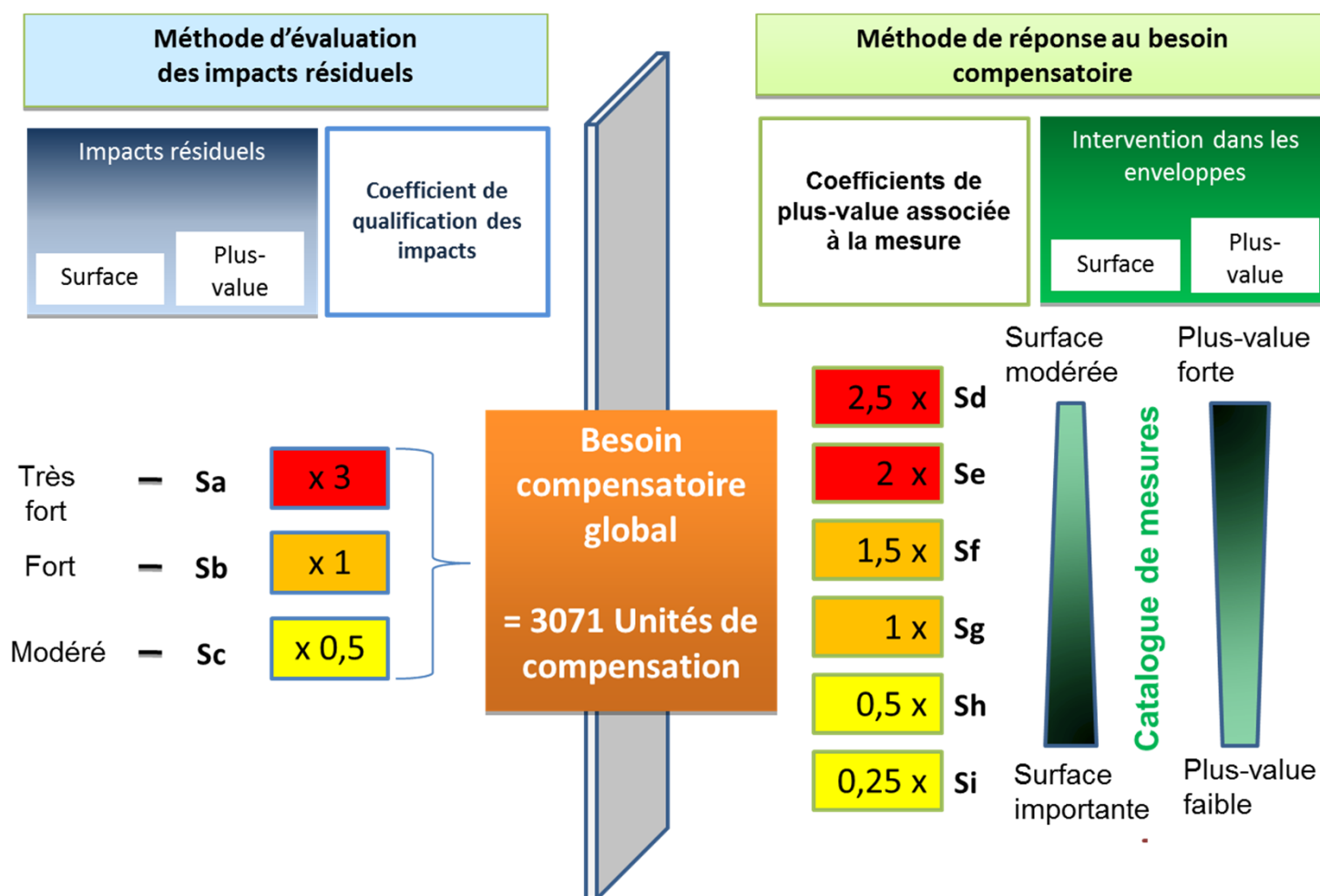
## CNM – L'équivalence écologique pour l'outarde

---





# CNM – L'équivalence écologique pour l'outarde





## CNM – L'équivalence écologique pour l'outarde

---



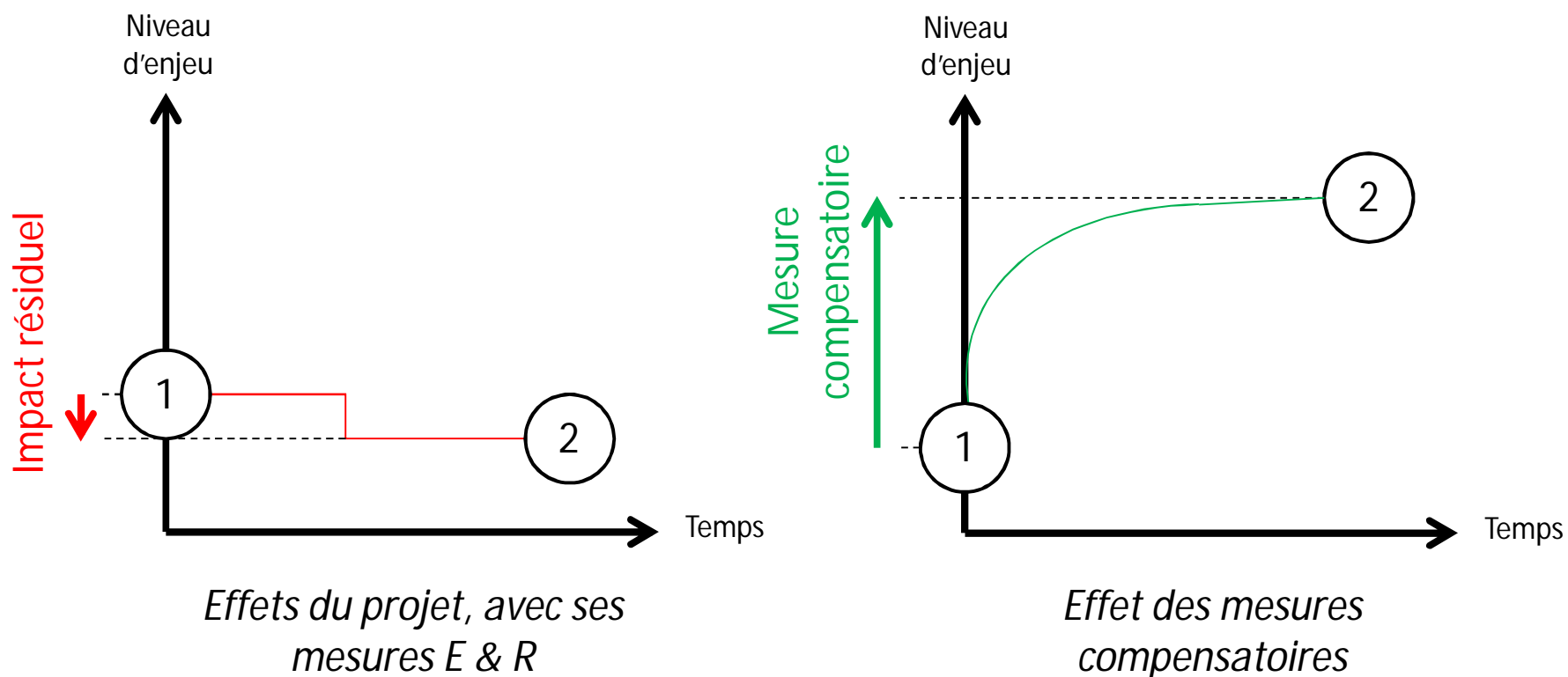
= 2,5 UC/ha



= 1 UC/ha

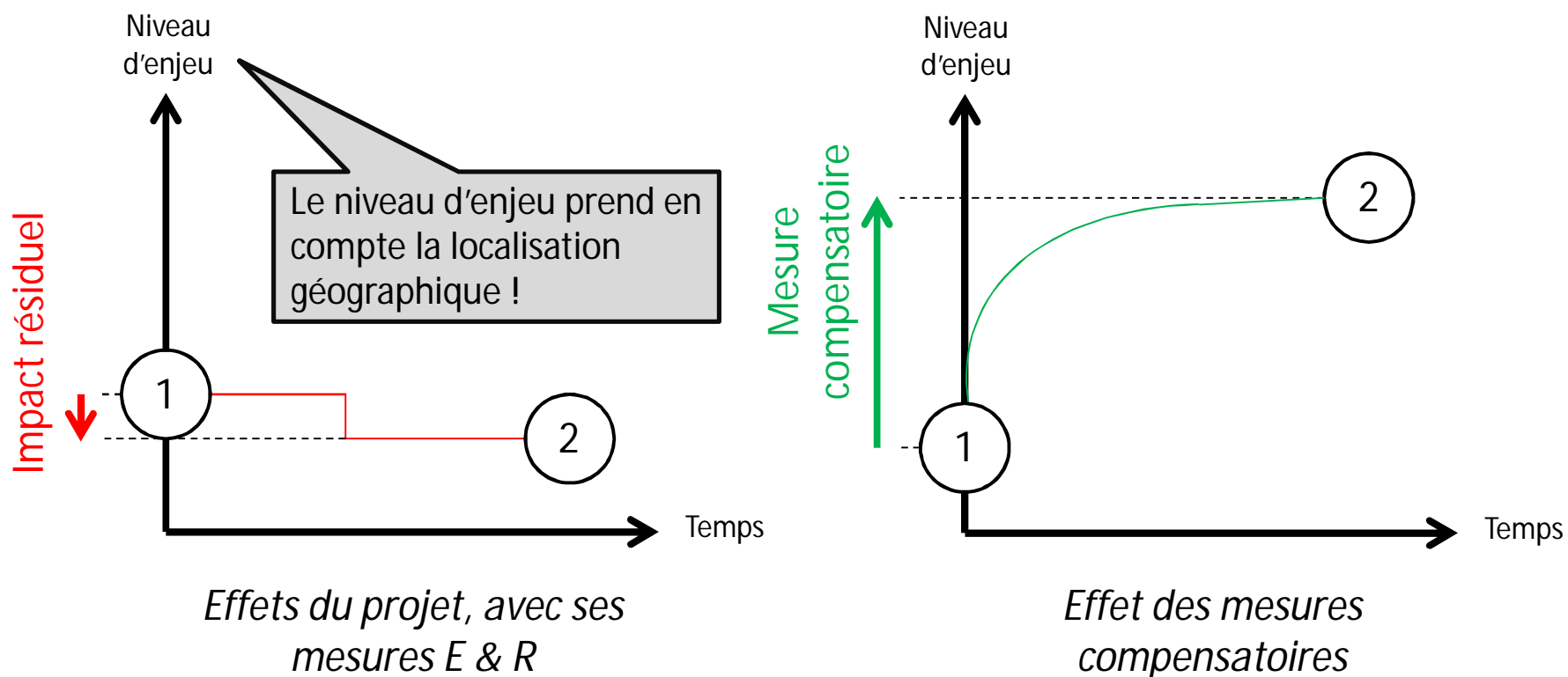
## Equivalence écologique : Dépasser le bilan net

*L'équivalence est un ensemble de critères, de méthodes et de processus participatifs visant à ce que les mesures compensatoires permettent d'atteindre, au niveau de l'échelle territoriale pertinente et en tenant compte du temps de récupération des milieux, **un équilibre ou un gain net significatif** entre les pertes et les gains écologiques au niveau de la qualité environnementale des milieux naturels.*



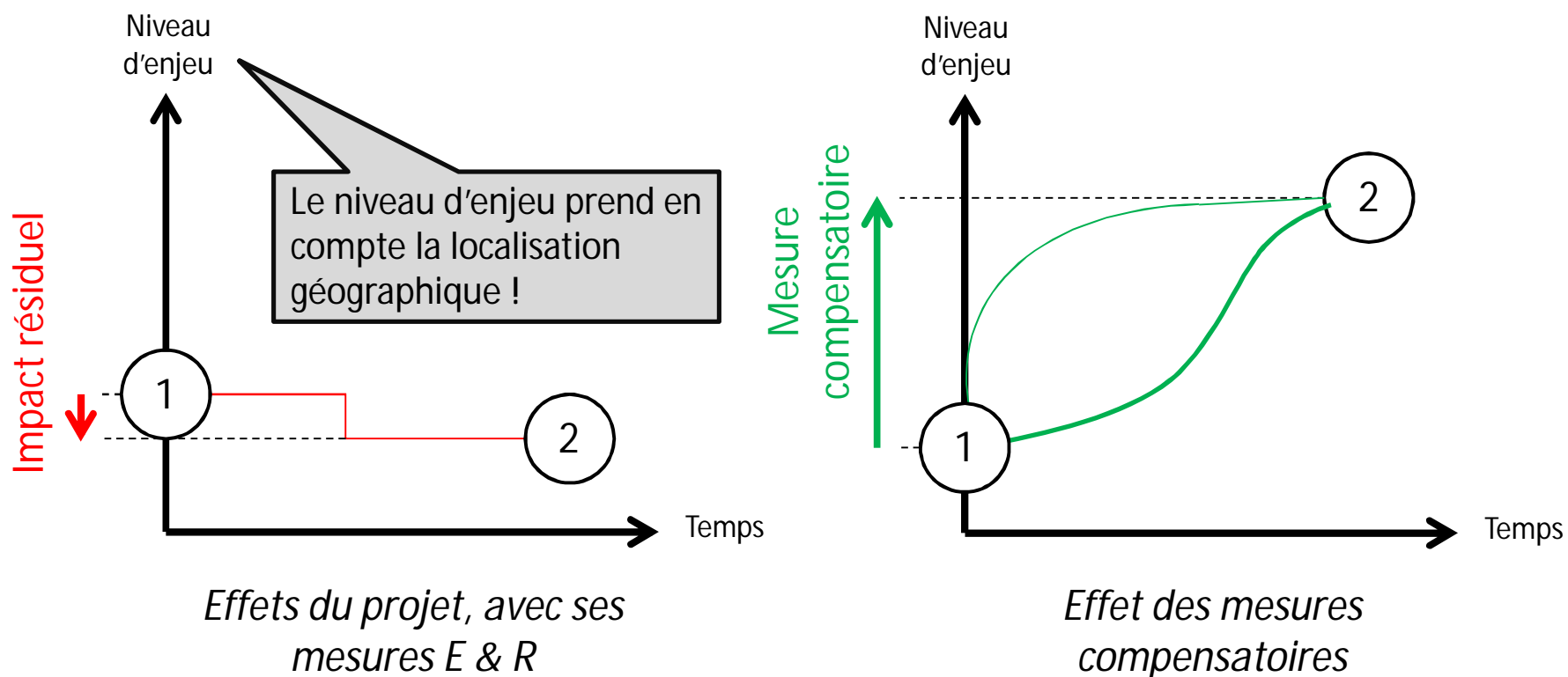
## Equivalence écologique : Dépasser le bilan net

*L'équivalence est un ensemble de critères, de méthodes et de processus participatifs visant à ce que les mesures compensatoires permettent d'atteindre, au niveau de l'échelle territoriale pertinente et en tenant compte du temps de récupération des milieux, **un équilibre ou un gain net significatif** entre les pertes et les gains écologiques au niveau de la qualité environnementale des milieux naturels.*



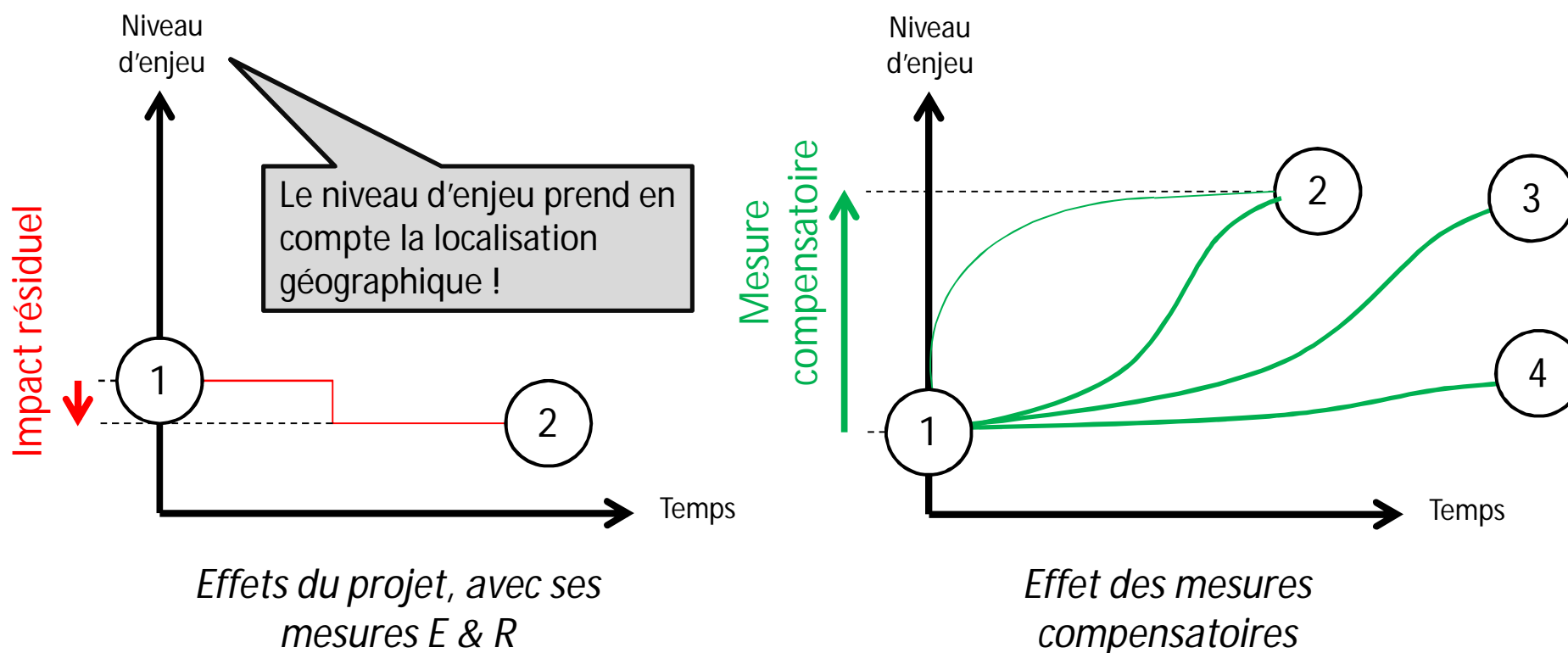
## Equivalence écologique : Dépasser le bilan net

*L'équivalence est un ensemble de critères, de méthodes et de processus participatifs visant à ce que les mesures compensatoires permettent d'atteindre, au niveau de l'échelle territoriale pertinente et en tenant compte du temps de récupération des milieux, **un équilibre ou un gain net significatif** entre les pertes et les gains écologiques au niveau de la qualité environnementale des milieux naturels.*

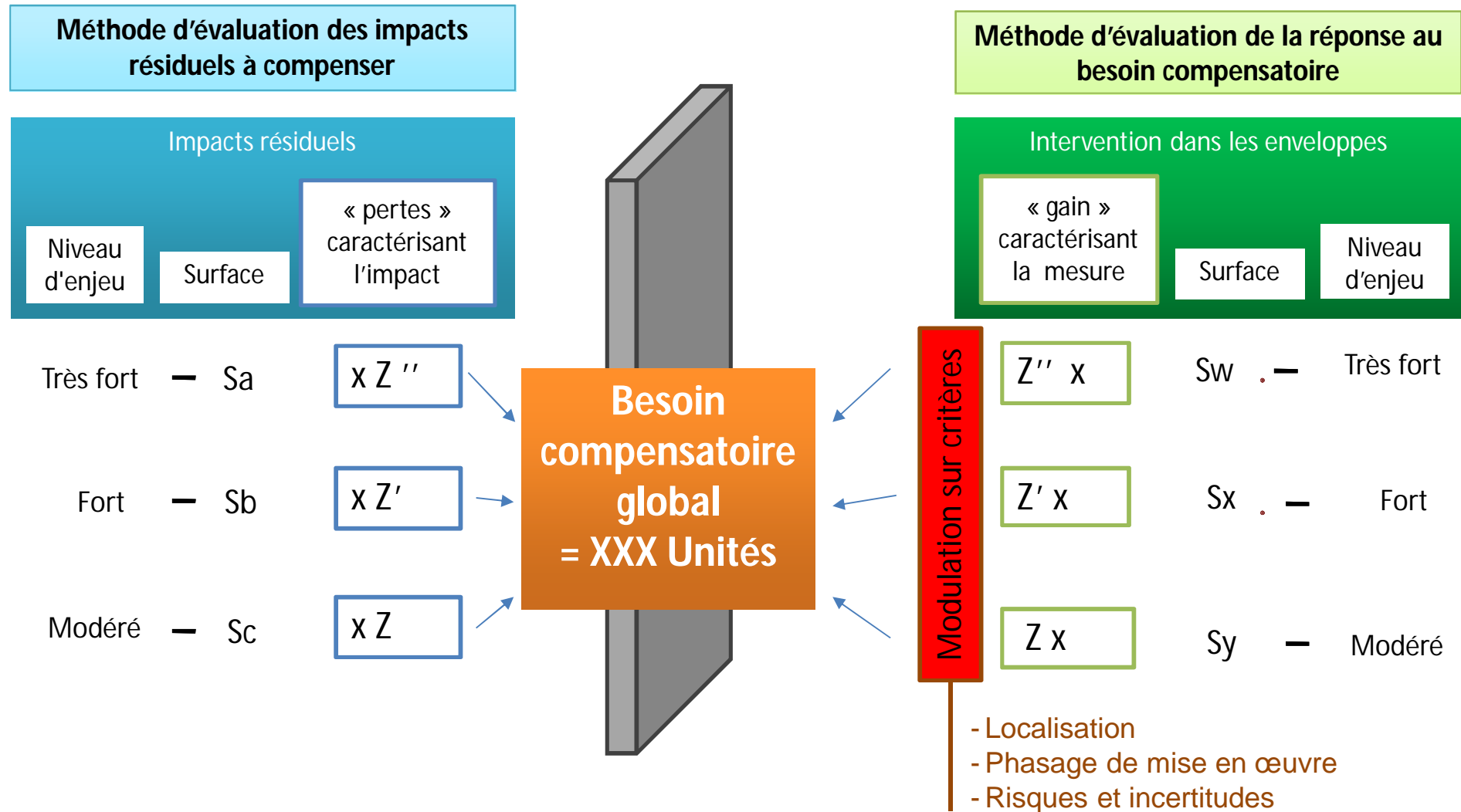


## Equivalence écologique : Dépasser le bilan net

*L'équivalence est un ensemble de critères, de méthodes et de processus participatifs visant à ce que les mesures compensatoires permettent d'atteindre, au niveau de l'échelle territoriale pertinente et en tenant compte du temps de récupération des milieux, **un équilibre ou un gain net significatif** entre les pertes et les gains écologiques au niveau de la qualité environnementale des milieux naturels.*



# L'équivalence écologique : modulation des gains



## Références bibliographiques

---

Quétier F. & Lavorel S. (2011): Assessing ecological equivalence in biodiversity offset schemes: key issues and solutions. *Biological Conservation* 144: 2991–2999.

BBOP. (2012). Standard on Biodiversity Offsets. Business and Biodiversity Offsets Programme, Washington, D.C., USA. Disponible sur <http://bbop.forest-trends.org/pages/guidelines>

Quétier F., Quenouille B., et coll. (2012): Les enjeux de l'équivalence écologique pour la conception et le dimensionnement de mesures compensatoires d'impacts sur la biodiversité et les milieux naturels. *Sciences, Eaux et Territoires, Hors Série*. Disponible sur <http://www.set-revue.fr/les-enjeux-de-l-equivalence-ecologique-pour-la-conception-et-le-dimensionnement-de-mesures-compensat>

Quétier F. (2012) : La compensation écologique. *Regards et débats sur la Biodiversité* 34. Société Française d'Ecologie. <http://www.sfecologie.org/regards/2012/07/03/r34-f-quetier/>

Regnery B., Quétier F., et coll. (2013) : Concevoir des mesures compensatoires : réalité des dossiers environnementaux et perspectives d'améliorations. *Sciences, Eaux et Territoires, Hors Série*. Disponible sur <http://www.set-revue.fr/mesures-compensatoires-pour-la-biodiversite-comment-ameliorer-les-dossiers-environnementaux-et-la-go>



*Mobilisons l'obligation de compensation pour  
conserver, restaurer, reconnecter et étendre  
des cœurs de biodiversité*



**Service Conservation**

Fabien Quétier  
[fquetier@biotope.fr](mailto:fquetier@biotope.fr)  
+33 621 512 666

Xavier Rufray  
[xrufray@biotope.fr](mailto:xrufray@biotope.fr)  
+33 621 512 010



# La compensation écologique

---

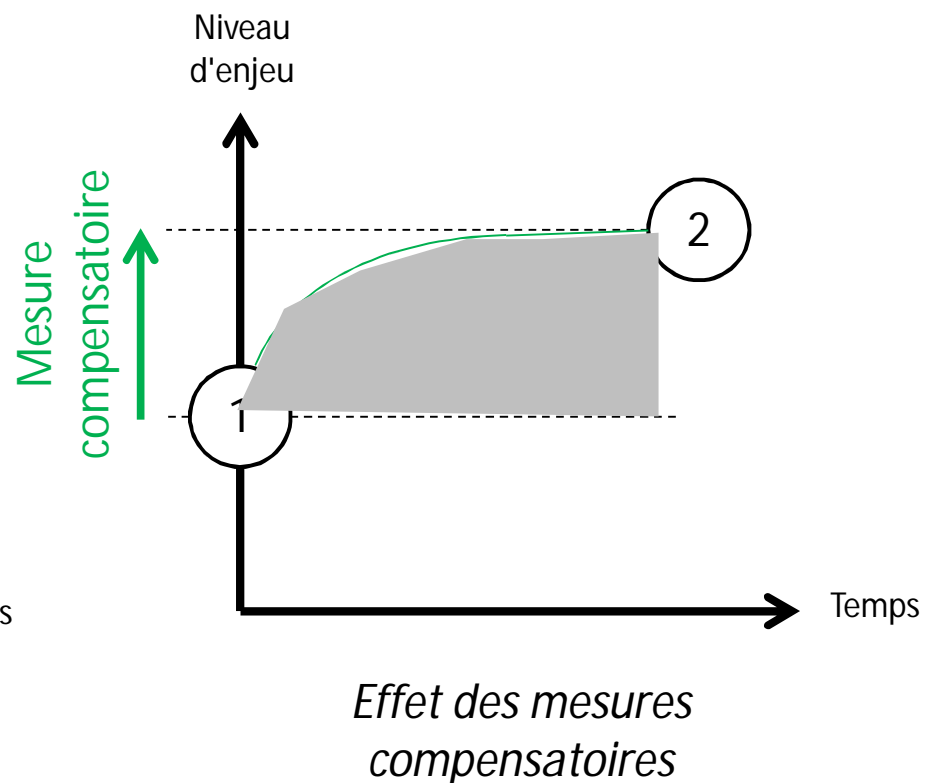
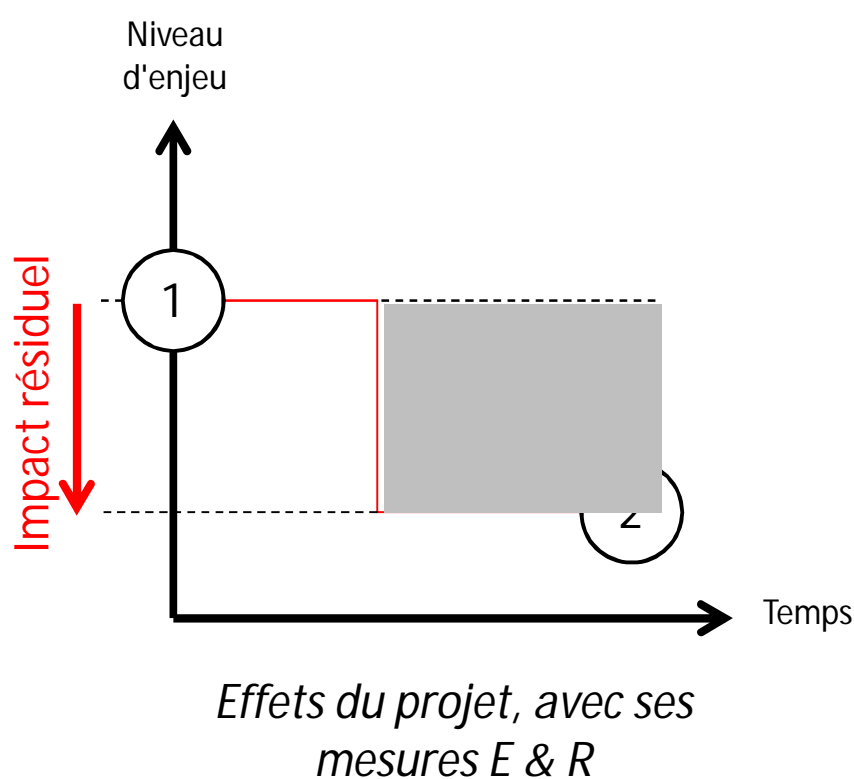
## Les mesures compensatoires doivent être:

- Écologiques et pas financières ;
  - Équivalentes ;
  - Faisables ;
  - Efficaces ;
  - Anticipées ;
  - Pérennes ;
  - Additionnelles
1. Potentialités écologiques des terrains
2. Garanties d'accès au foncier
3. Pertinence des mesures vis-à-vis du territoire

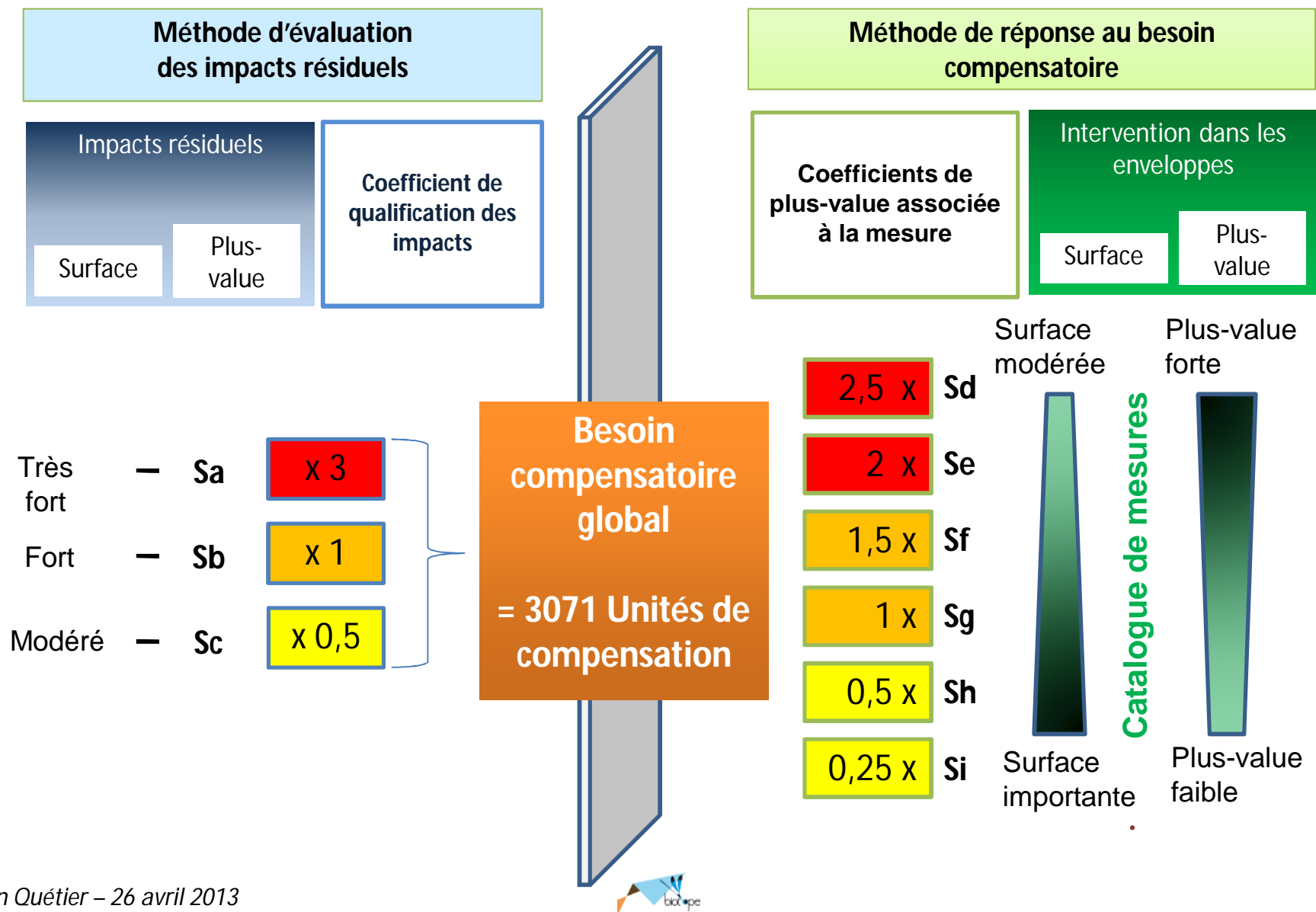
- ➔ La compensation écologique n'est pas un droit à détruire
- ➔ La compensation écologique n'est pas un prélèvement indirect
- ➔ La compensation écologique est un outil d'aménagement du territoire qui donne toute sa valeur aux objectifs de biodiversité

# Formaliser la prise en compte la dimension temporelle

*L'équivalence est un ensemble de critères, de méthodes et de processus participatifs visant à ce que les mesures compensatoires permettent d'atteindre, au niveau de l'échelle territoriale pertinente et en tenant compte du temps de récupération des milieux, **un équilibre ou un gain net significatif** entre les pertes et les gains écologiques au niveau de la qualité environnementale des milieux naturels.*



# CNM : Le « miroir » pour les outardes



# CNM : une approche par grand type de milieu

---

Synthèse des enjeux (processus en cascade) (emprises travaux et ligne : S1 ; pertes par dérangement : S2 ; perte de fonctionnalité des habitats isolés : S3)							
Espèces	Milieux humides			Garrigues	Milieux ouverts et/ou agricoles	Boisements	Milieux anthropisés
	Ripisylve _ Cours d'eau et linéaires en eau	Mares et plans d'eau	Prairies humides	ouverte et fermée		Feuillus ou mixte, pinèdes	

# CNM : une approche par grand type de milieu

Synthèse des enjeux (processus en cascade) (emprises travaux et ligne : S1 ; pertes par dérangement : S2 ; perte de fonctionnalité des habitats isolés : S3)							
Espèces	Milieux humides			Garrigues	Milieux ouverts et/ou agricoles	Boisements	Milieux anthropisés
	Ripisylve _ Cours d'eau et linéaires en eau	Mares et plans d'eau	Prairies humides	ouverte et fermée		Feuillus ou mixte, pinèdes	
Espèces à enjeu très fort	4,2	6,1	0,2	19,7	42,1	0,8	5,5
Espèces à enjeu fort : Out/oedic favo 3					83,2		0,1
Espèces à enjeu fort: autres espèces	1,2	3,6		1,0	21,2	1,0	2,0
Espèces à enjeu fort: Out/oedic favo 1					186,2		0,1
Espèces à enjeu modéré	0,4	0,5		8,1	226,8	3,8	19,5
Espèces à enjeu fort: Out/oedic favo 0.5					0,9		
Espèces à enjeu faible	0,3	4,8			0,4		8,9
<b>TOTAL S1 des surfaces sous emprise par Grand Milieu</b>	<b>6,1 ha</b>	<b>15 ha</b>	<b>0,2 ha</b>	<b>28,8 ha</b>	<b>560,8 ha</b>	<b>5,6 ha</b>	<b>36,3 ha</b>

# CNM : une approche par grand type de milieu

Synthèse des enjeux (processus en cascade) (emprises travaux et ligne : S1 ; pertes par dérangement : S2 ; perte de fonctionnalité des habitats isolés : S3)							
Espèces	Milieux humides			Garrigues	Milieux ouverts et/ou agricoles	Boisements	Milieux anthropisés
	Ripisylve _ Cours d'eau et linéaires en eau	Mares et plans d'eau	Prairies humides	ouverte et fermée		Feuillus ou mixte, pinèdes	
Espèces à enjeu très fort	4,2	6,1	0,2	19,7	42,1	0,8	5,5
Espèces à enjeu fort : Out/oedic favo 3					83,2		0,1
Espèces à enjeu fort: autres espèces	1,2	3,6		1,0	21,2	1,0	2,0
Espèces à enjeu fort: Out/oedic favo 1					186,2		0,1
Espèces à enjeu modéré	0,4	0,5		8,1	226,8	3,8	19,5
Espèces à enjeu fort: Out/oedic favo 0.5					0,9		
Espèces à enjeu faible	0,3	4,8			0,4		8,9
<b>TOTAL S1 des surfaces sous emprise par Grand Milieu</b>	<b>6,1 ha</b>	<b>15 ha</b>	<b>0,2 ha</b>	<b>28,8 ha</b>	<b>560,8 ha</b>	<b>5,6 ha</b>	<b>36,3 ha</b>
<b>TOTAL S1 des surfaces sous emprises</b>	<b>652,8 ha</b>						

# CNM : une approche par grand type de milieu

Synthèse des enjeux (processus en cascade) (emprises travaux et ligne : S1 ; pertes par dérangement : S2 ; perte de fonctionnalité des habitats isolés : S3)							
Espèces	Milieux humides			Garrigues	Milieux ouverts et/ou agricoles	Boisements	Milieux anthropisés
	Ripisylve _ Cours d'eau et linéaires en eau	Mares et plans d'eau	Prairies humides	ouverte et fermée		Feuillus ou mixte, pinèdes	
Espèces à enjeu très fort	4,2	6,1	0,2	19,7	42,1	0,8	5,5
Espèces à enjeu fort : Out/oedic favo 3					83,2		0,1
Espèces à enjeu fort: autres espèces	1,2	3,6		1,0	21,2	1,0	2,0
Espèces à enjeu fort: Out/oedic favo 1					186,2		0,1
Espèces à enjeu modéré	0,4	0,5		8,1	226,8	3,8	19,5
Espèces à enjeu fort: Out/oedic favo 0.5					0,9		
Espèces à enjeu faible	0,3	4,8			0,4		8,9
<b>TOTAL S1 des surfaces sous emprise par Grand Milieu</b>	<b>6,1 ha</b>	<b>15 ha</b>	<b>0,2 ha</b>	<b>28,8 ha</b>	<b>560,8 ha</b>	<b>5,6 ha</b>	<b>36,3 ha</b>
TOTAL S1 des surfaces sous emprises	<b>652,8 ha</b>						
<b>TOTAL S2 des surfaces perturbées</b>					<b>1886 ha</b>		

# CNM : une approche par grand type de milieu

Synthèse des enjeux (processus en cascade) (emprises travaux et ligne : S1 ; pertes par dérangement : S2 ; perte de fonctionnalité des habitats isolés : S3)							
Espèces	Milieux humides			Garrigues	Milieux ouverts et/ou agricoles	Boisements	Milieux anthropisés
	Ripisylve _ Cours d'eau et linéaires en eau	Mares et plans d'eau	Prairies humides	ouverte et fermée		Feuillus ou mixte, pinèdes	
Espèces à enjeu très fort	4,2	6,1	0,2	19,7	42,1	0,8	5,5
Espèces à enjeu fort : Out/oedic favo 3					83,2		0,1
Espèces à enjeu fort: autres espèces	1,2	3,6		1,0	21,2	1,0	2,0
Espèces à enjeu fort: Out/oedic favo 1					186,2		0,1
Espèces à enjeu modéré	0,4	0,5		8,1	226,8	3,8	19,5
Espèces à enjeu fort: Out/oedic favo 0.5					0,9		
Espèces à enjeu faible	0,3	4,8			0,4		8,9
<b>TOTAL S1 des surfaces sous emprise par Grand Milieu</b>	<b>6,1 ha</b>	<b>15 ha</b>	<b>0,2 ha</b>	<b>28,8 ha</b>	<b>560,8 ha</b>	<b>5,6 ha</b>	<b>36,3 ha</b>
TOTAL S1 des surfaces sous emprises	<b>652,8 ha</b>						
<b>TOTAL S2 des surfaces perturbées</b>					<b>1886 ha</b>		
<b>TOTAL S3 des surfaces à fonctionnalité perdue</b>				<b>30,2 ha</b>			



# CNM : compensation dimensionnée en UC par grand type de milieu

Dette compensatoire : approche par Grand Milieu						
Espèces	Milieu humide			Garrigue	Milieu ouvert et/ou agricole	Boisement
	Ripisylve _ Cours d'eau et linéaires en eau	Mares et plans d'eau	Prairies humides	ouvertes et fermées		Feuillus ou mixte _ Pinèdes
<b>SYNTHÈSE DES NIVEAUX D'ENJEU (PROCESSUS CASCADE)</b>						
Espèces à enjeu très fort	4,2	6,1	0,2	19,7	42,1	0,8
Espèces à enjeu fort : Outloedic favo 3					83,2	
Espèces à enjeu fort : autres espèces	1,2	3,6		1,0	21,2	1,0
Espèces à enjeu fort : Outloedic favo 1					186,2	
Espèces à enjeu modéré	0,4	0,5		8,1	226,8	3,8
Espèces à enjeu fort : Outloedic favo 0.5					0,9	
Espèces à enjeu faible	0,3	4,8			0,4	
TOTAL S1 des surfaces sous emprise par Grand Milieu	6,1 ha	15,0 ha	0,2 ha	28,8 ha	560,8 ha	5,6 ha
Dettes compensatoires S1 par Grand Milieu	15,3 UC	26,0 UC	0,6 UC	69,1 UC	831,9 UC	8,3 UC
TOTAL des dettes compensatoires liées aux pertes d'habitats sous emprises S1	951,2 UC					
Dettes compensatoires liées aux surfaces perturbées S2					2239 UC	
Dettes compensatoires liées aux surfaces à fonctionnalité perdue S3				88,8 UC	0 UC (21,3 ha, « couvert » par S2)	
TOTAL des dettes compensatoires par Grand Milieu	15,3 UC	26,0 UC	0,6 UC	157,9 UC	3070,9 UC	8,3 UC
TOTAL Dette compensatoire globale	3279 UC					