

SUPPRESSION DU PASSAGE A NIVEAU N°4 (PN4) SAINT-GREGOIRE (35)



DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE
VOLET C2 – ANNEXES DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Chapitre 3

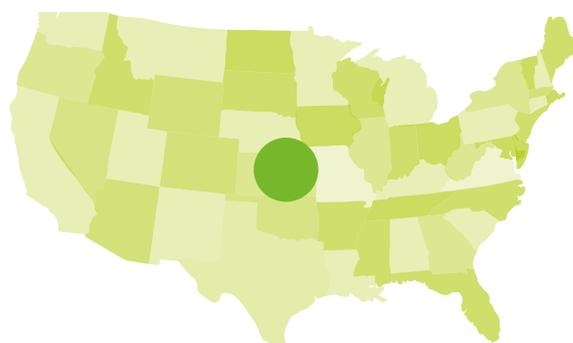
Les méthodes quantitatives

Fiche n° 10

Méthode quantitative

District du Kansas

2010



■ FINALITÉ/PHILOSOPHIE DE LA MÉTHODE

La méthode compare les « crédits » issus de la compensation envisagée et les « débits » engendrés par un projet. Elle permet de vérifier l'éligibilité des mesures proposées au titre de la compensation, celle-ci n'étant possible que si les « crédits » totaux générés sont supérieurs ou égaux aux « débits ». Cette méthode précise en outre qu'**au minimum un quart des « crédits » doit être apporté par des actions écologiques menées dans le lit mineur du cours d'eau.**

■ DÉTERMINATION DES DÉBITS – CRITÈRES RETENUS - VALEURS

Les « débits » sont déterminés via six critères d'ajustement. Pour chacun d'entre eux, plusieurs cas sont proposés et une valeur est associée à chaque cas. Les valeurs retenues pour chaque critère sont d'abord additionnées, puis le résultat est multiplié par le linéaire de tronçon impacté pour déterminer les « débits » associés à chaque tronçon impacté. La méthode est à répéter tronçon par tronçon le cas échéant pour évaluer les débits totaux (cf. Infra tableau des critères d'évaluation des « débits » et feuille de calcul des « débits »).

- **Type de cours d'eau impacté**²⁰: éphémère (0,4) / intermittent avec bassins saisonniers (0,6) / permanent (0,8).

- **Niveau d'enjeux du cours d'eau impacté**: prioritaire (0,8) / secondaire (0,4) / tertiaire (0,1).

- **État actuel**: tronçon de cours d'eau hautement fonctionnel (5*type de cours d'eau) / moyennement fonctionnel (0,8*type de cours d'eau) / perturbé fonctionnellement (0,1*type de cours d'eau).

- **Durée de l'impact**: temporaire, soit moins d'un an (0,05) / de court terme (0,1) / permanent, soit plus de deux ans (0,3).

20. Pour chaque critère utilisé, sont ci-après listées les différentes catégories proposées par la méthode avec, entre parenthèses, la valeur associée à chaque catégorie. Par exemple, pour ce premier critère « type de cours d'eau impacté », il existe trois catégories possibles. Si l'impact concerne un cours d'eau permanent, alors la valeur 0,8 est retenue pour ce critère.

Partie 2 - Fiches de synthèse des méthodes

- **Type d'activité à l'origine de l'impact** : 10 catégories d'impacts sont identifiées dont 9 le sont déjà dans la méthode de l'État de l'Illinois (n° 11) et avec les mêmes valeurs allant de 0,05 à 2,5. La dixième activité concerne des zones temporairement inondées par un dispositif d'écrêtement des crues (0,4).

- **Cumul de l'impact** : facteur multiplicateur lié au linéaire total de cours d'eau impacté (0,0003 multiplié par la longueur impactée par le type d'activité).

La somme initiale de chacun des critères (hors « cumul de l'impact ») est au minimum de 0,64 et au maximum de 8,40.

Tableau des critères d'évaluation des « débits »

Critères	Options									
Type de cours d'eau	Éphémère / intermittent sans « bassins saisonniers » 0,4			Intermittent avec « bassin saisonnier » 0,6			Permanent 0,8			
Niveau d'enjeux du cours d'eau impacté	Tertiaire 0,1			Secondaire 0,4			Prioritaire 0,8			
État actuel	Perturbé fonctionnellement Type de cours d'eau x 0,1 = 0,04 ; 0,06 ou 0,08			Moyennement fonctionnel Type de cours d'eau x 0,8 = 0,32 ; 0,48 ou 0,64			Hautement fonctionnel Type de cours d'eau x 5,0 = 2 ; 3 ou 4			
Durée de l'impact	Temporaire (moins d'un an) 0,05			De court terme (1 à 2 ans) 0,1			Permanent (plus de 2 ans) 0,3			
Activité à l'origine de l'impact)	Défrichement 0,05	OA ou OH sans assise en lit mineur (viaduc, pont poutre). Installation d'un gazoduc (ou autre ouvrage) engendrant un impact provisoire 0,15	Busage partiel** 0,3	Zone temporairement inondée par dispositif d'écrêtement des crues* 0,4	Protection, consolidation des berges 0,5	Seuils dérivant le cours d'eau au-delà du Qpb (bassin écrêteur) 0,75	Rectification, recalibrage, rescindement, curage 1,5	Seuil transversal 2,0	Busage complet** 2,2	Remblai, dérivation 2,5
Impact cumulé	0,0003 multiplié par le linéaire de cours d'eau impacté									

* Dans ce cas, le linéaire considéré correspond au linéaire de cours d'eau situé en amont de l'ouvrage ou du bassin écrêteur et temporairement inondé du fait de cet ouvrage.

** Un busage partiel correspond à un ouvrage hydraulique (OH) de moins de 30 m de long et qui ne modifie pas les vitesses d'écoulement entre l'amont et l'aval. Un busage complet correspond à un OH de plus de 30 m de long OU modifiant les vitesses d'écoulement entre l'amont et l'aval.

Partie 2 - Fiches de synthèse des méthodes

Feuille de calcul des « débits »

Critères	Impact 1	Impact 2	Impact 3	Impact 4	Impact 5...
Type de cours d'eau					
Niveau d'enjeux du cours d'eau					
État actuel					
Durée de l'impact					
Activité à l'origine de l'impact					
Impact cumulé					
Somme des valeurs retenues pour chaque critère (Sd)					
Linéaire de cours d'eau impacté (LI)					
Débits (D) = Sd* LI					

Total des « débits » = $\sum(D)$ =

■ DÉTERMINATION DES CRÉDITS – CRITÈRES RETENUS - VALEURS

Dans cette méthode, les mesures compensatoires « cours d'eau » ne sont pas limitées aux lits mineurs stricto-sensu mais intègrent les actions portant sur les corridors adjacents ou écosystèmes rivulaires.

Les « crédits totaux » sont évalués via des « crédits cours d'eau (lit mineur) » et des « crédits écosystèmes rivulaires ». Les critères proposés peuvent être communs ou spécifiques à ces deux milieux.

Pour chaque critère, plusieurs cas sont proposés auxquels une valeur est associée. Les valeurs retenues sont d'abord additionnées puis le résultat est multiplié par le linéaire de tronçon traité au titre de la compensation (cf. Infra tableau des critères d'évaluation des « crédits » et feuille de calcul des « crédits »).

Critères communs « cours d'eau » et « écosystèmes rivulaires »

- **Type de cours d'eau** : (la valeur associée à chaque niveau est différente selon que l'on s'intéresse au cours d'eau (CE) ou aux écosystèmes rivulaires (ER)) : éphémère (0,2 pour les CE et 0,05 pour les ER) / intermittent avec bassins saisonniers (0,4 pour les CE et 0,2 pour les ER) / permanent (de 0,4 à 1 pour les CE en fonction de leur largeur et 0,4 pour les ER).

- **Niveau d'enjeux du cours d'eau sur lequel porte la compensation** : prioritaire (0,4) / secondaire (0,2) / tertiaire (0,05).

- **Échéancier de mise en œuvre de la mesure compensatoire** : trois programmes sont proposés (ce critère s'applique dans tous les cas sauf pour des actions de protection des écosystèmes rivulaires) mais la valeur associée à chaque niveau est différente selon que l'on s'intéresse au cours d'eau (CE) ou aux écosystèmes rivulaires (ER). Soit moins de 75 % des actions de compensation seront terminées avant ou en même temps que les impacts (calendrier 3 : 0 pour les CE et les ER) / soit au moins 75 % des actions de compensation seront terminées et approuvées avant ou en même temps que les impacts (calendrier 2 : 0,1 pour les CE et 0,05 pour les ER) / soit 100 % des actions de compensation sont terminées avant que les impacts ne se produisent (calendrier 1 : 0,3 pour les CE et 0,15 pour les ER).

Partie 2 - Fiches de synthèse des méthodes

- **Sécurisation foncière** : les actions de compensation doivent être sécurisées « à perpétuité ». Ce critère concerne l'outil foncier qui sera utilisé. Seuls deux cas sont retenus : protection du site non assurée par un tiers (0,1 pour les CE et 0,05 pour les ER) ou assurée par des tiers via une servitude de conservation ou cession à un organisme de conservation à but non lucratif (0,4 pour les CE et 0,2 pour les ER).

Critères spécifiques « cours d'eau »

- **État actuel du cours d'eau sur lequel porte la compensation** : tronçon de cours d'eau moyennement fonctionnel (0,05) / perturbé fonctionnellement (0,4).

- **Plus-value écologique** : elle peut être considérée comme importante (3,5) / modérée (2) / faible (1).

Critères spécifiques « écosystèmes rivulaires »

- **Action réalisée** : une valeur différente est accordée en fonction de l'action retenue (création et restauration ou amélioration ou préservation) et de la largeur traitée, comme dans le cas de la méthode de l'État de l'Illinois, mais les valeurs retenues pour chaque cas sont globalement plus faibles (de 0,04 à 0,56).

- **Bonus « action réalisée sur les deux rives »** : si l'action réalisée concerne les deux rives, alors une valeur supplémentaire constituée par la moyenne des valeurs de l'action réalisée sur chacune des deux rives est retenue.

- **Décalage temporel** : ce critère vise à prendre en compte la durée requise pour atteindre un niveau de capacité fonctionnelle comparable à celui qui existait sur le site impacté. 4 possibilités : moins de 5 ans (0) / entre 5 et 10 ans (-0,1) / entre 10 et 20 ans (-0,2) / plus de 20 ans (-0,3).

La somme initiale de chacun des critères pour les cours d'eau est au minimum de 1,4 et au maximum de 6.

La somme initiale de chacun des critères pour les écosystèmes rivulaires (hors « bonus deux rives ») est au minimum de 0 et au maximum de 1,71.

Facteur de compensation

Seuls deux cas sont retenus. La mesure compensatoire respecte l'équivalence géographique et écologique (facteur de 1). Par contre si la mesure compensatoire ne respecte pas les conditions d'équivalence géographique souhaitées (même bassin versant) ou ne respecte pas totalement les conditions d'équivalence écologique, alors un facteur de 0,5 doit être appliqué.

Crédits supplémentaires

La méthode prévoit que des opérations comme le remplacement de buses ou la suppression de seuils permettent d'obtenir des crédits supplémentaires du fait de la plus-value écologique engendrée par la suppression d'un obstacle à l'écoulement. Ce « crédit » est de **5000 X type du cours d'eau X plus-value** (faible, modérée ou importante) (cf. Tableau infra):

Partie 2 - Fiches de synthèse des méthodes

Tableau des « crédits supplémentaires » liés à la suppression d'un obstacle à l'écoulement

Plus-value	Type de cours d'eau					
	Éphémère / intermittent sans « bassins saisonniers » 0,2	Intermittent avec « bassin saisonnier » 0,4	Largeur moyenne des cours d'eau permanents			
			Inférieur à 4,5 m 0,4	Entre 4,5 et 9 m 0,6	Entre 9 et 15 m 0,8	Supérieur à 15 m 1,0
Faible 1,0	1000	2000	2000	3000	4000	5000
Moyenne 2,0	2000	4000	4000	6000	8000	10000
Importante 3,5	3500	7000	7000	10500	14000	17500

Tableau des critères d'évaluation des « crédits »

Critères	Options					
	Cours d'eau					
Type de cours d'eau	Éphémère / Intermittent sans « bassins saisonniers » 0,2	Intermittent avec « bassins saisonniers » 0,4	Inférieur à 4,5 m 0,4	Entre 4,5 et 9 m 0,6	Entre 9 et 15 m 0,8	Supérieur à 15 m 1
Niveau d'enjeux	Tertiaire 0,05		Secondaire 0,2		Prioritaire 0,4	
État actuel	Perturbé fonctionnellement 0,4				Moyennement fonctionnel 0,05	
Plus-value écologique	Faible 1,0		Modérée 2,0		Importante 3,5	
Sécurisation foncière**	L'USACE a approuvé la protection du site non assurée par un tiers 0,1			L'USACE a approuvé la protection du site assurée par un tiers, ou le transfert de propriété à une ONG 0,4		
Calendrier des mesures compensatoires	Calendrier 1 0,3		Calendrier 2 0,1		Calendrier 3 0	
Écosystèmes rivulaires						
Type de cours d'eau	Éphémère/Intermittent sans « bassins saisonniers » 0,05		Intermittent avec « bassins saisonniers » permanents 0,2		Permanents 0,4	
Niveau d'enjeux du cours d'eau	Tertiaire 0,05		Secondaire 0,2		Prioritaire 0,4	
Plus-value écologique (pour chaque côté du cours d'eau)*	Critères de création, d'amélioration, de restauration et de préservation des écosystèmes rivulaires (tableau spécifique)					
Bonus « deux rives »	Condition : Largeur minimale restaurée ou protégée des deux côtés à respecter Calcul : (Plus-value écologique côté A + plus-value écologique côté B)/2					
Sécurisation foncière**	L'USACE a approuvé la protection du site non assurée par un tiers 0,05			L'USACE a approuvé la protection du site assurée par un tiers, ou le transfert de propriété à une ONG 0,2		
Calendrier des mesures compensatoires (chaque côté du cours d'eau)	Calendrier 1 0,15		Calendrier 2 0,05		Calendrier 3 0	
Décalage temporel	Plus de 20 ans -0,3		Entre 10 et 20 ans -0,2		Entre 5 et 10 ans -0,1	Moins de 5 ans 0

* Une valeur différente est accordée en fonction de l'action retenue (création et restauration ou amélioration ou préservation) et de la largeur traitée. Notons qu'une action doit être mise en œuvre sur plus de 15,2 m de large d'écosystème rivulaire pour générer des crédits. La valeur à retenir va donc de 0,04 (pour une action de préservation mise en œuvre sur une largeur de 15,2 m au minimum et inférieure à 22,9 m) à 0,56 (pour une action de création et restauration mise en œuvre sur une largeur supérieure ou égale à 91,5 m). Des adaptations concernant la largeur minimale à traiter peuvent être retenues en fonction de la topographie ou pour des petits cours d'eau.

** Les sites de compensation doivent être sécurisés « à perpétuité ».

Partie 2 - Fiches de synthèse des méthodes

Feuille de calcul des crédits « cours d'eau »

Critères	Gain 1	Gain 2	Gain 3	Gain 4	Gain 5	Gain 6...
Type de cours d'eau						
Niveau d'enjeux						
État actuel						
Plus-value écologique						
Sécurisation foncière						
Calendrier des mesures compensatoires						
Somme des valeurs retenues pour chaque critère (Sc)						
Linéaire de cours d'eau traité (LT)						
Facteur de compensation (Fc)						
Crédits supplémentaires A						
Crédits « cours d'eau » (C_{CE}) = (Sc × LT × Fc) + A						

Crédits totaux générés « cours d'eau » $C_{CE} = \sum(C_{CE})$

Feuille de calcul des crédits « écosystèmes rivulaires »

Critères	Gain 1	Gain 2	Gain 3	Gain 4	Gain 5...
Type de cours d'eau					
« Niveau d'enjeux du cours d'eau »					
Plus-value écologique	Rive A				
	Rive B				
« Bonus deux rives »					
Sécurisation foncière					
Calendrier des mesures compensatoires	Rive A				
	Rive B				
Décalage temporel					
Somme des valeurs retenues pour chaque critère (Sc)					
Linéaire traité de rives (LTr) - ne pas compter chaque rive séparément					
Facteur de compensation (Fc)					
Crédits « écosystèmes rivulaires » (C_{ER}) = (Sc × LTr × Fc)					

Crédits totaux générés « écosystèmes rivulaires » $C_{ER} = \sum(C_{ER})$