



## Assainissement du régime de charriage au niveau d'une succession de centrales hydroélectriques

Les mesures d'assainissement du charriage au niveau des centrales hydroélectriques permettent d'augmenter le débit solide charrié, ce qui peut entraîner des répercussions diverses sur les centrales situées en aval et poser alors un certain nombre de questions concernant l'indemnisation :

- Une augmentation du débit solide charrié dans les cours d'eau peut générer une hausse des **coûts d'exploitation et d'entretien** pour les centrales situées en aval. Or les coûts des mesures incombant au concessionnaire dans le cadre de l'exploitation et de l'entretien de l'installation (mesures à mettre en œuvre par le détenteur pour des raisons techniques ou liées à l'exploitation) ne sont pas imputables (voir le module financement de l'aide à l'exécution, points 1.3 et 3.2.1., tab. 4). Cela vaut également pour un éventuel surcoût consécutif aux mesures d'assainissement de la centrale située en amont.

Justification : un régime de charriage non naturel présentant des débits faibles ne peut être exigé. Même si les mesures d'assainissement des centrales situées en amont permettent de rendre le régime de charriage plus proche de l'état naturel, les débits solides charriés restent toujours plus faibles qu'à l'état naturel. Par conséquent, les dépenses dues à des mesures s'imposant pour des raisons techniques ou liées à l'exploitation et à l'entretien de centrales situées en aval ne sont pas couvertes par l'art. 43a de la loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux).

- Lorsqu'une mesure d'assainissement du charriage au niveau d'une centrale située en amont porte gravement **atteinte à la protection contre les crues** au niveau d'une centrale en aval (p. ex. graves problèmes en matière de protection des crues dus à des atterrissements dans le bassin de retenue), la centrale située en aval doit être assainie. En conséquence, les mesures de réparation peuvent être indemnisées en vertu de l'art. 34 de la loi sur l'énergie (LEne). Dans la mesure où les centrales ont une obligation en matière de protection contre les crues dans le cadre de la concession et ont déjà pris des mesures dans ce sens par le passé, seul le surcoût lié aux mesures d'assainissement des centrales situées en amont peut être indemnisé (voir l'annexe détaillée sur ce point, qui comprend la détermination de la clé de répartition du surcoût).

Justification : en vertu de l'art. 43a LEaux, les atteintes graves à la protection contre les crues entraînent explicitement l'obligation d'assainir.

- Une augmentation du débit solide charrié peut entraîner des **pertes de gains** en raison d'une réduction de la hauteur de chute due à l'exhaussement durable du lit du cours d'eau. Ce type de pertes de gains ne sont pas imputables.<sup>1</sup>

Justification : une morphologie des cours d'eau et un régime de charriage non naturels ne peuvent être exigés. Même si les mesures d'assainissement du charriage au niveau des centrales situées en amont permettent de rendre le régime de charriage et la morphologie des eaux plus proches de l'état naturel, les débits solides charriés restent toujours plus faibles qu'à l'état naturel. Par conséquent, l'indemnisation des pertes de gains résultant de l'exhaussement du lit du cours d'eau dû à un régime de charriage plus proche de l'état naturel n'est pas couverte par l'art. 43a LEaux.

---

<sup>1</sup> En revanche les pertes de gains provisoires liées à des remous ou à une réduction de la hauteur de chute à la suite de déversements de gravier sont imputables aussi longtemps que le tas de gravier déversé persiste et que ce dernier provoque un remous. Pour la démonstration de la preuve, il faut généralement se référer aux résultats de la modélisation.

**Annexe** : Règles applicables lorsque l'assainissement du charriage en amont porte gravement atteinte à la protection contre les crues au niveau d'une centrale située en aval.

### Principes de détermination de l'obligation d'assainir

**Question clé** : est-ce qu'une centrale existante porte gravement atteinte à la protection contre les crues en raison d'une modification du régime de charriage ? (L'atteinte pouvant survenir ultérieurement à la suite de mesures d'assainissement du régime de charriage en amont).

Si la réponse est « oui » et que l'atteinte grave survient avant 2030, l'installation est à assainir en vertu de l'art. 43a LEaux (en revanche, pas d'obligation d'assainir « en prévision » d'une éventuelle atteinte grave qui pourrait survenir après 2030). Les autorités disposent d'une certaine marge d'appréciation pour juger à quel moment une atteinte grave à la protection contre les crues survient.

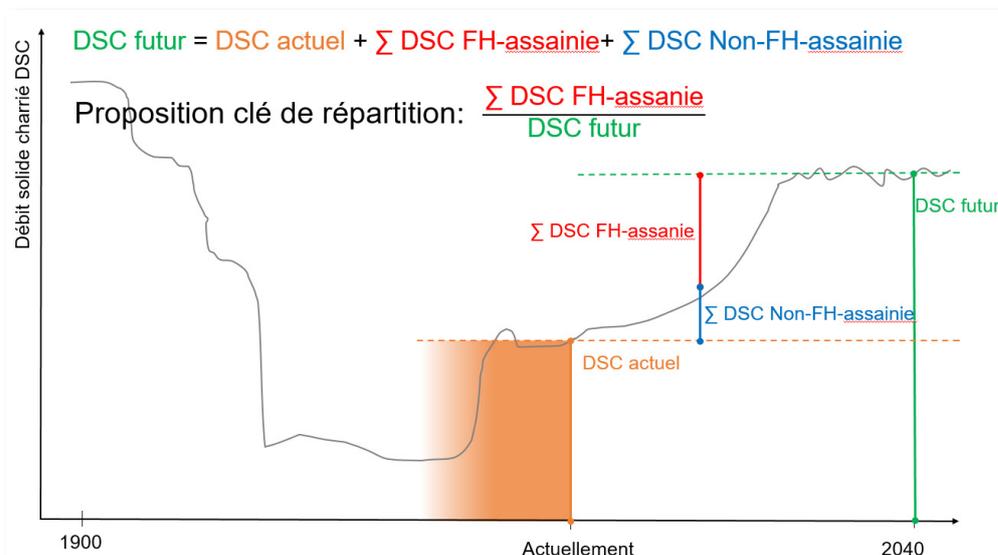
### Principes de détermination de l'indemnisation

Dans le cas des centrales hydroélectriques à assainir, les mesures visant à réparer les atteintes à la protection contre les crues font l'objet d'une indemnisation,

- si les mesures débutent avant 2030,
- sauf si la centrale est soumise à une obligation « autre » (p. ex dans le cadre de la concession) de prendre des mesures visant à remédier à des problèmes en matière de protection contre les crues (bien que se pose la question de l'étendue de cette obligation),
- sauf si la mise en œuvre de la mesure a déjà débuté,
- après déduction des dépenses s'imposant pour des raisons techniques ou liées à l'exploitation,
- après déduction des dépenses effectuées à ce jour dans le cadre de la protection contre les crues, sur la base du débit solide charrié antérieur.

### Détermination de la clé de répartition en cas de surcoût

Les centrales tenues de prendre des mesures de protection contre les crues et qui ont déjà débuté la mise en œuvre de celles-ci, sont indemnisées pour le surcoût futur (par rapport au débit solide charrié actuellement) généré par des mesures prises au niveau des centrales hydrauliques en vue d'assainir le régime de charriage dans le bassin versant ==> voir les explications ci-après quant à la détermination d'une clé de répartition dans cette situation.



## Principe :

L'indemnisation porte sur le surcoût futur (par rapport au coût antérieur) généré par les mesures mises en œuvre dans le bassin versant afin d'assainir le régime de charriage au niveau des centrales de la force hydroélectriques ( $\sum$  DSC FH-assainie).

À cette fin, une clé de répartition des coûts est proposée pour les mesures qui doivent être prises pour réparer les atteintes à la protection contre les crues. Elle a été déterminée à partir des réflexions suivantes :

De manière générale :

- Les grandeurs prises en considération se réfèrent à un instant donné.
- Le bilan de l'apport de matériaux solides charriés au niveau de la coupe transversale analysée est déduit de la charge solide présente dans le bassin versant.
- Pour des motifs d'exécution, la composante temporelle est négligée (durée du processus de transport des matériaux charriés à partir des différentes sources de ces derniers jusqu'à la coupe transversale analysée).

$$\text{DSC futur} = \text{DSC actuel} + \sum \text{DSC FH-assainie} + \sum \text{DSC Non-FH assainie}$$

### DSC futur

Débit solide charrié futur (incluant toutes les mesures d'assainissement du régime de charriage liées ou non à la force hydraulique ainsi que les modifications liées au climat et à d'autres facteurs).

### DSC actuel

Débit solide charrié actuellement dans le bassin versant, avec prise en considération des prélèvements et des retenues, des mesures mises en œuvre, de l'érosion du lit et des rives, des apports de gravier dans le milieu récepteur et dans les affluents.

≠ débit antérieur (se pose la question du point de référence du « débit antérieur » : la construction de l'installation, l'attribution de la concession, l'entrée en vigueur des modifications de la LEau de 2011, la moyenne sur une période donnée, p. ex. les 40 dernières années....).

### $\sum$ DSC FH-assainie

Modification future nette du débit solide charrié à la suite de mesures d'assainissement du régime de charriage au niveau des centrales hydroélectriques (en tenant compte des éventuels prélèvements, de la capacité des installations sur le tronçon observé à laisser passer une partie des matériaux solides charriés, de la retenue et de l'abrasion le long du tronçon).

### $\sum$ DSC Non-FH assainie

Modification future nette du débit solide charrié dans le bassin versant à la suite de mesures portant sur les installations non liées à la force hydraulique (p. ex. l'abandon des dépotoirs à alluvions ou la réduction des prélèvements de gravier à des fins commerciales, les revitalisations, les changements climatiques).

## Proposition de clé de répartition

### $\sum$ DSC FH – assainie

#### DSC Futur

→ Indemnisation du surcoût, par rapport au débit solide charrié actuel, qui est dû à des mesures d'assainissement au niveau des centrales hydroélectriques dans le bassin versant.

→ La clé de répartition est adaptée lorsque les termes de la formule ci-dessus font ponctuellement l'objet de modifications considérables (mesures dans le bassin versant).

### **Principe des mesures**

Étant donné que cette solution pourrait déclencher la tentation de prélever le plus possible de gravier le plus tôt possible, il est important de déterminer par avance :

- à partir de quel moment une atteinte à la protection contre les crues est portée : définir « cote de départ/ ligne d'intervention » pour le prélèvement de matériaux solides charriés  
==> ne pas prélever trop tôt,
- quelle quantité peut être prélevée ==> ne pas trop prélever,
- ce qu'il faut faire des matériaux solides prélevés.