

Document d'accompagnement n°7 du SDAGE Bassin Seine et cours d'eau côtiers normands

Potentiel hydroélectrique du bassin Seine Normandie

1. Contexte

En application de la loi relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité du 10 février 2000 et de l'article L.212-1 du code de l'environnement, une synthèse sur l'étude de l'évaluation du potentiel hydroélectrique du bassin doit être intégrée aux documents d'accompagnement du SDAGE.

Cette étude a été réalisée sur la base d'un cahier des charges national comportant quelques adaptations correspondant à des spécificités propres à chaque bassin tenant soit aux conditions naturelles soit à des éléments de contexte relatifs aux outils de protection de l'environnement. A la demande de la Direction de l'eau, elle a été conduite avec une co-maîtrise d'ouvrage Agence de l'eau – Agence pour la maîtrise de l'énergie (ADEME) et un comité de pilotage comprenant des représentants des producteurs d'énergie, des DRIRE et la DIREN de bassin.

Elle a pour vocation de contribuer à la mise en cohérence des engagements internationaux de la France au titre de la directive européenne cadre sur l'eau (DCE) et au titre de la directive sur les énergies renouvelables (ENR).

2. Méthodologie adoptée

L'objectif de l'étude a été d'évaluer le potentiel de développement de la production hydroélectrique compatible avec les réglementations environnementales applicables au moment de l'étude, à la fois en puissance (kW) et en production (kWh).

Cette évaluation devait faire ressortir une répartition du potentiel selon les thèmes suivants :

- le potentiel d'optimisation et de suréquipement des centrales ;
- le potentiel d'installations nouvelles mobilisables représentant l'équipement des ouvrages actuellement non équipés ;
- le potentiel résiduel des cours d'eau ou tronçons actuellement non équipés ;
- les projets identifiés par les différents producteurs.

A ce potentiel a été appliquée une grille d'analyse définie par le cahier des charges national permettant de le classer en quatre catégories (cf annexe 1) :

- le potentiel non mobilisable car la réglementation interdit le développement de l'hydroélectricité ;
- le potentiel très difficilement mobilisable car la réglementation reste très contraignante et les projets ont peu de chances d'aboutir ;
- le potentiel mobilisable sous condition stricte avec une réglementation environnementale qui nécessitera une analyse approfondie des projets ;
- le potentiel normalement mobilisable. Cela ne veut pas dire qu'aucune contrainte environnementale n'existe. Ces sites seront à considérer localement.

La dernière catégorie représente le potentiel de développement de la production hydroélectrique du bassin Seine Normandie.

Il est important de souligner que la nature des données utilisées par le prestataire de l'étude est conforme aux préconisations du cahier des charges, mais les maîtres d'ouvrage de l'étude n'ont pas eu accès aux données précises sur la nature et la localisation des projets ; les producteurs d'énergie ont en effet conclu avec le prestataire une convention bilatérale

comportant une clause de non-diffusion des données exploitées à l'agence et l'Ademe, ainsi qu'aux membres du comité de pilotage.

Les contraintes sont traitées d'une manière très générale et avec des bases de données disponibles d'une manière homogène à l'échelle du bassin. D'autres contraintes locales peuvent exister et devront être prises en compte pour une étude de faisabilité de chacun des projets, lors de l'étude (ou de la notice) d'impact.

3. Potentiel de développement de la production hydroélectrique du bassin Seine Normandie

3.1. Etat des lieux

Les ouvrages hydroélectriques du bassin Seine Normandie existants ont été recensés. Au total, **409 ouvrages** en fonctionnement ont été recensés représentant une puissance installée de **172 174 kW**.

Ces aménagements représentent un productible total de **552 778 946 kWh**. Cette valeur totale résulte à la fois de données collectées et d'une estimation à partir de formules définies au niveau national¹.

	Nombre d'ouvrages	Puissance installée (kW)	Productible installé (kWh)
Fil de l'eau	400	115 739	396 315 306
Eclusée	6	53 574	147 100 000
Lac	3	2 861	9 363 640
Total	409	172 174	552 778 946

3.2. Potentiel d'optimisation et de suréquipement des centrales existantes

Les potentiels d'optimisation et de suréquipement des centrales existantes indiqués correspondent :

- pour les projets identifiés d'optimisation, de suréquipement ou de turbinage des débits réservés aux données fournies par les producteurs,
- pour l'ensemble des ouvrages hydroélectriques existants, à la différence entre l'installation actuelle et celle dont le débit d'équipement serait égal au module.

¹ Pour les aménagements de types « lacs » ou « éclusées », le productible est égal à $8 \times Q \times 3500$.
Pour les aménagements types « fil de l'eau », le productible est égal à $8 \times Q \times 4700$.

	Nombre d'ouvrages	Puissance (kW)	Productible (kWh)
Projets d'optimisation et de suréquipement	-	-	-
Projets de turbinage des débits réservés	-	600	4 500 000
Potentiel résiduel des ouvrages existants	138	29 197	203 181 975
TOTAL	138	29 797	207 681 975

Le potentiel d'optimisation et de suréquipement des centrales existantes représente une puissance de 29 797 kW, soit 17,3% de la puissance actuellement installée, et un productible de 207 681 975 kWh représentant 37,5 % du productible actuel sur le bassin.

3.3. Potentiel d'installations nouvelles normalement mobilisables

Il s'agit, d'une part, du potentiel des ouvrages existants non équipés dont la hauteur de chute brute est supérieure à 1,5 m et, d'autre part, du potentiel résiduel des tronçons de cours d'eau ou des zones hydro actuellement non équipés, dans les secteurs où le potentiel est normalement mobilisable.

	Nombre d'ouvrages	Puissance (kW)	Productible (kWh)
Potentiel des ouvrages existants non équipés	484	26 216	123 211 300
Potentiel résiduel des zones hydro	-	32 319	136 142 095
TOTAL	484	58 535	259 353 395

Le potentiel d'installations nouvelles situées sur des zones où la réglementation environnementale permet sans exigences fortes le développement de l'hydroélectricité représente 34 % de la puissance actuellement installée et 47 % du productible actuel sur le bassin.

L'annexe 2 précise ces éléments par Commission géographique de l'agence.

3.4. Cas particuliers de projets déjà identifiés par les différents producteurs

Seuls six projets ont été d'ores et déjà identifiés par les différents producteurs sur le bassin Seine Normandie et intégrés à l'étude : cinq sur la Commission géographique Seine Amont et un sur la Commission géographique Vallées de Marne.

Cinq de ces projets se situeraient en zones où le potentiel est mobilisable « sous réserve réglementaire à forte exigence » et un en Seine Amont « en réserve réglementaire à très forte exigence ».

	Nombre d'ouvrages	Puissance (kW)	Productible (kWh)
Projets identifiés par les différents producteurs de Vallées de Marne mobilisable sous conditions strictes	1	3 109	14 610 625
Projets identifiés par les différents producteurs de Seine Amont très difficilement mobilisable	1	5 768	27 109 216
Projets identifiés par les différents producteurs de Seine Amont mobilisable sous conditions strictes	4	4 687	22 028 270
TOTAL	6	13 564	63 748 111

Le potentiel de ces projets représente moins de 8 % de la puissance actuellement installée sur le bassin Seine Normandie.

Annexe 1

Hiérarchisation de la réglementation fixant des exigences environnementales qui conditionnent le développement de l'hydroélectricité

Réglementations	Catégories de potentiel correspondant à un champ de BD Carthage			
	Potentiel non mobilisable	Potentiel mobilisable « sous réserve réglementaire » / très forte exigence	Potentiel mobilisable « sous réserve réglementaire » / forte exigence	Mobilisable
Cours d'eau réservés (article 2 loi 1919)	X			
Réserves naturelles nationales	X			
Parcs naturels nationaux	X			
Sites Natura 2000 avec espèces/habitats prioritaires liés aux milieux aquatiques		X		
Cours d'eau classés avec liste d'espèces comprenant des migrateurs amphialins		X		
Autres sites Natura 2000			X	
Autres cours d'eau classés avec liste d'espèces publiée			X	
Arrêtés préfectoraux de biotope			X	
Réserves naturelles régionales			X	
Délimitations zones humides			X	
Sites inscrits / sites classés			X	
Dispositions des SAGE			X	
Parcs naturels régionaux			X	
En dehors de ces réglementations				X

Lorsqu'un site est concerné par plusieurs réglementations : les différents champs correspondants doivent être cochés même si la catégorie la plus forte l'emporte. Cela permettra de mieux évaluer l'importance de la « protection » d'un site et de relativiser l'intérêt d'un déclassement de cours d'eau ou au contraire l'impact d'un classement nouveau pour l'hydroélectricité.

Annexe 2

Potentiel d'installations nouvelles normalement mobilisables par Commission géographique

	Nombre d'ouvrages	Puissance (kW)	Productible (kWh)
Bocages normands			
Projets identifiés par les différents producteurs	-	-	-
Potentiel des ouvrages existants non équipés	79	3 288	15 452 588
Potentiel résiduel des zones hydro	-	971	4 146 546
<i>Sous-total</i>	79	4 259	19 599 134
Seine Aval			
Projets identifiés par les différents producteurs	-	-	-
Potentiel des ouvrages existants non équipés	44	515	2 419 649
Potentiel résiduel des zones hydro	-	847	3 529 101
<i>Sous-total</i>	44	1 362	5 948 750
Vallées de Marne			
Projets identifiés par les différents producteurs	-	-	-
Potentiel des ouvrages existants non équipés	81	7 070	33 228 359
Potentiel résiduel des zones hydro	-	5 174	22 378 113
<i>Sous-total</i>	81	12 244	55 606 472
Vallées d'Oise			
Projets identifiés par les différents producteurs	-	-	-
Potentiel des ouvrages existants non équipés	94	6 677	31 381 933
Potentiel résiduel des zones hydro	-	7 130	29 925 407
<i>Sous-total</i>	94	13 807	61 307 340
Seine Amont			
Projets identifiés par les différents producteurs	-	-	-
Potentiel des ouvrages existants non équipés	186	8 666	40 728 771
Potentiel résiduel des zones hydro	-	18 197	76 162 928
<i>Sous-total 4</i>	186	26 863	116 891 699
TOTAL	484	58 535	259 353 395