

# Réponses EDF à l'avis du 23 mars de la Mission régionale d'autorité environnementale Provence-Alpes-Côte d'Azur sur le projet de curage du piège à graviers du Buëch pour la période 2023 – 2033 sur la commune de Sisteron (04) (avis N° MRAe 2023APPACA20/3390)

Les réponses apportées par EDF aux différentes remarques de la Mission d'autorité environnementale reprises ci-dessous sont indiquées en bleu.

## AVIS

### 1. Contexte et objectifs du projet, enjeux environnementaux, qualité de l'étude d'impact

#### 1.1. Contexte et nature du projet

La commune de Sisteron, située dans le département des Alpes de Haute-Provence (04) en bordure de la Durance, compte 7 669 habitants (INSEE 2020) sur un territoire de 5 021 ha. Elle fait partie de la communauté de communes du Sisteronais Buëch, créée le 1er janvier 2017. Le territoire est couvert par le plan local d'urbanisme de Sisteron approuvé le 16 octobre 2017 et modifié le 15 février 2021. Le SCoT du Sisteronais Buëch est en cours d'élaboration.



Figure 1: localisation du secteur de projet (encadré rouge) - Source : étude d'impact

Le projet de curage du piège à graviers du Buëch pour la période 2023-2033 est localisé sur la branche Buëch de la retenue de Saint-Lazare<sup>2</sup>, à l'amont direct du confluent avec la Durance. Cette

retenue fait partie de la chaîne d'aménagements hydroélectriques de la Durance à l'aval de Serre-Ponçon dont EDF est le concessionnaire et dont la vocation est multi-usages : irrigation, eau potable et prélèvements industriels. La présence des aménagements hydroélectriques sur la Durance et les extractions massives en lit mineur entre 1970 et 2004, sur la basse Durance notamment, ont entraîné un déficit sédimentaire sur la moyenne et surtout sur la basse Durance.

2 Le barrage de Saint Lazare construit en 1976 en travers de la Durance forme une retenue d'environ 118 ha sur 4 km de long pour l'usage principal l'hydroélectricité.

## 1.2. Description et périmètre du projet

### 1.2.1. Objectifs et descriptif du projet

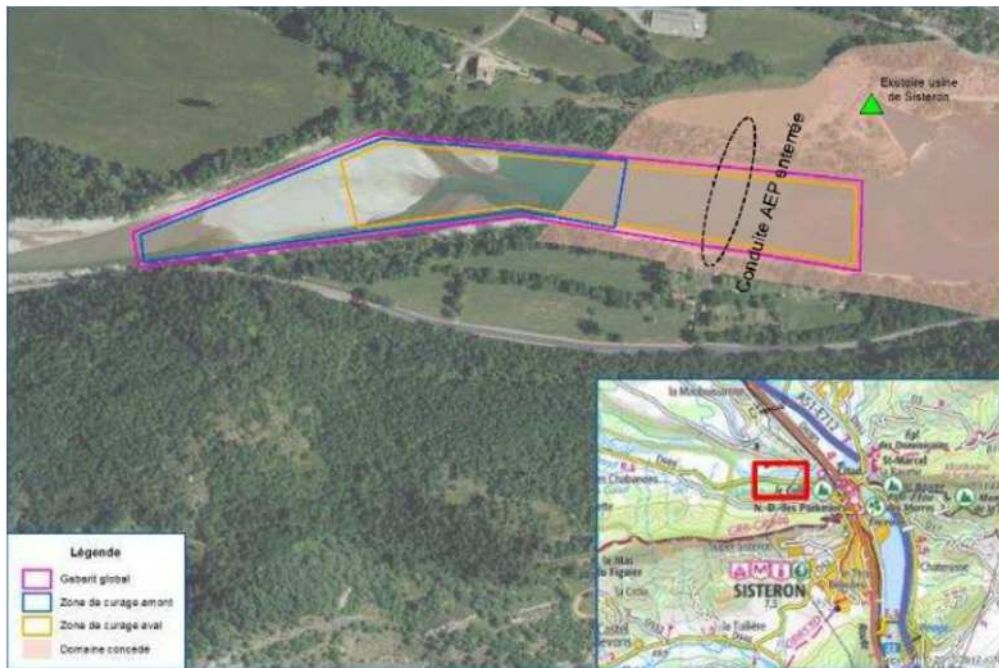


Figure 2: Emprises du piège à graviers. En rose : emprise totale de l'autorisation (emprise d'origine). En bleu piège à graviers « amont ». En jaune piège à graviers « aval » - Source : étude d'impact

Le piège à graviers du Buëch, mis en place par EDF en 2010, a pour but, en réduisant l'apport de matériaux grossiers dans la retenue de Saint-Lazare, de limiter les effets des crues sur Sisteron, commune particulièrement exposée au risque d'inondation au niveau des secteurs des Coudoulets et des Bas-Quartiers. Les opérations de curage du piège, de fréquence quasi-annuelle sur la période 2012-2022<sup>3</sup>, ont permis d'extraire un volume total de matériaux d'environ 718 100 m<sup>3</sup> (soit une moyenne d'environ 65 000 m<sup>3</sup> par an), en plus des 330 000 m<sup>3</sup> de matériaux extraits initialement lors de la création de l'ouvrage. Les apports annuels du Buëch sont estimés en moyenne à 60 000 m<sup>3</sup>/an. Le piège à graviers a été dimensionné pour reprendre les apports annuels, pas pour une crue centennale.

Arrivée à échéance en 2020, l'autorisation d'exploitation du piège à graviers du 22 juillet 2012 a été prolongée par voie d'avenant jusqu'au 31 décembre 2022 par arrêté préfectoral n°2020-178 005 du 26 juin 2020.

3 Avec seulement 4 années sans curage (2015, 2018, 2021 et 2022).

Pour la période d'exploitation 2023-2033, suite au retour d'expérience des 10 dernières années sur le fonctionnement du piège à graviers notamment le constat d'un surdimensionnement de l'ouvrage en période normale de fonctionnement, le gestionnaire envisage d'en optimiser les modalités de curage, tout en assurant une protection du secteur vis-à-vis du risque de débordement des cours d'eau en crue centennale. Le projet prévoit notamment à cet effet :

- la conservation de l'emprise initiale de 180 000 m<sup>3</sup> pour disposer d'une marge de manœuvre suffisante en cas d'apports sédimentaires exceptionnels ou de contrainte forte sur la gestion de la retenue ;
- la mise en place de deux gabarits de curage sur une surface plus limitée : une « emprise amont » et une « emprise aval », cette dernière étant dans la mesure du possible privilégiée en fonctionnement normal du piège du fait de sa meilleure efficacité de rétention des sédiments et de son impact limité sur la variation de niveau du lit mineur en amont ;
- la réduction de la fréquence d'intervention à tous les deux ans en moyenne ;
- le stockage des matériaux de curage sur le site de la carrière CBA située à 2 km en amont du piège.

Selon l'étude d'impact « *une modélisation hydro-sédimentaire à fond mobile a été réalisée par EDF pour permettre de valider le fonctionnement du piège à graviers dans la configuration « aval » et « amont », et les nouvelles modalités de curage afférentes à cette nouvelle configuration du piège. Le déclenchement de ces opérations est défini dans un arbre de décision utilisé lors du précédent programme* ». Au-delà de ces considérations à caractère relativement théorique, la MRAe considère que le projet doit proposer un protocole clair d'intervention basé notamment sur des cotes de remplissage du piège déclenchant automatiquement le curage de celui-ci.

Réponse EDF.

Il n'y avait pas d'arbre de décision utilisé lors du précédent programme. Celui présenté dans l'étude d'impact déposée (Cf 2.2.4.2. Critères de décision d'un curage d'entretien, p. 74 à 78, ou 75 à 79 du fichier numérique pdf) a d'ailleurs été complété et validé par les parties prenantes à l'issue de la Consultation des Services pour justement aboutir à un protocole d'intervention clair et autoportant pour valider un curage basé sur des volumes de remplissage du piège (équivalent à des cotes, mais plus parlant pour l'ensemble des acteurs) et des niveaux des fonds en amont et en aval de celui-ci.

### 1.2.2. Périmètre de projet

La MRAe considère que le périmètre de projet<sup>4</sup> du curage du piège à graviers du Buëch comporte les éléments suivants : la zone de travaux (aire de manœuvre des engins) et ses pistes d'accès, les installations de chantier, les ouvrages connexes (chenalisation préalable du Buëch, merlon de protection), les sites de stockage et de valorisation des matériaux extraits, ainsi que les voies de déplacement entre ces différents secteurs. Cette emprise large, située entre le piège et le site de la carrière CBA en amont, est dans l'ensemble bien prise en compte dans l'évaluation environnementale du projet, notamment pour les enjeux de biodiversité. Ces différentes composantes du projet sont toutefois présentées de façon éparse en plusieurs points de l'étude d'impact.

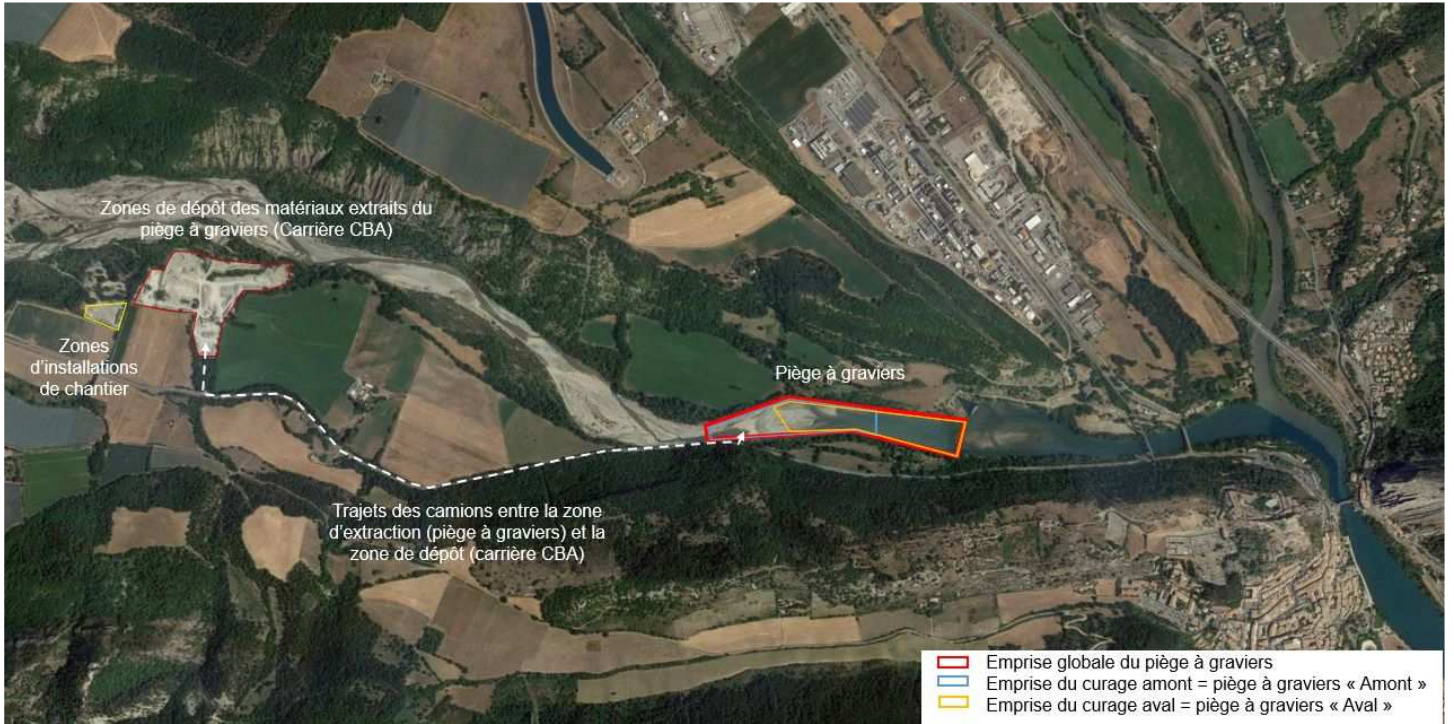
4 Le code de l'environnement (article L 122-1) définit la notion de projet : « Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité ».

**La MRAe recommande de fournir une carte permettant de localiser de façon précise et exhaustive, l'ensemble du périmètre de projet.**

Réponse EDF.

Les éléments de périmètre du projet sont indiqués dans l'étude d'impact en figures 12 et 34 pages 44 et 68 (ou p. 45 et 69 fichier numérique du pdf), et plus précisément pour l'emprise de travaux en fig. 50 p.88 (ou p.89 du fichier numérique pdf).

Suite à la demande de l'Autorité environnementale, un zoom sur la zone de chantier pour clarifier le positionnement des différents postes (accès, installations de chantier, circulation d'engins et zone d'extraction) est proposé ci-dessous :



**Emprises du projet**



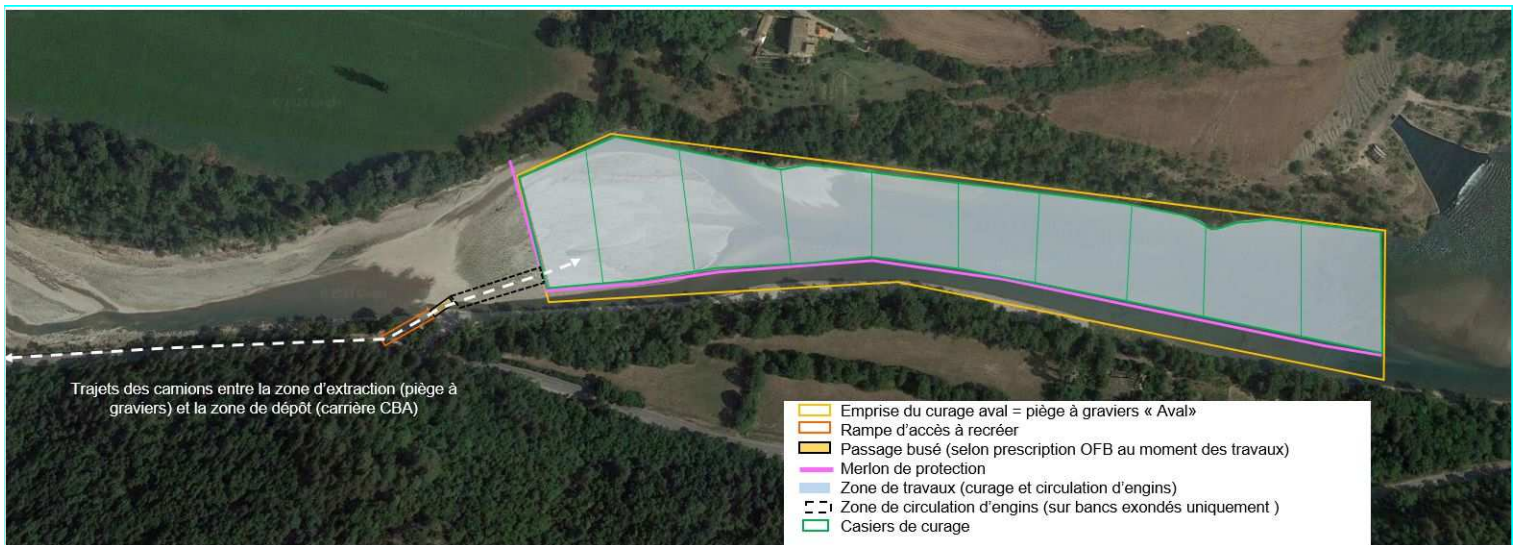
**Installations de chantier et zones de dépôts des matériaux extraits du piège à graviers au niveau de la carrière CBA**



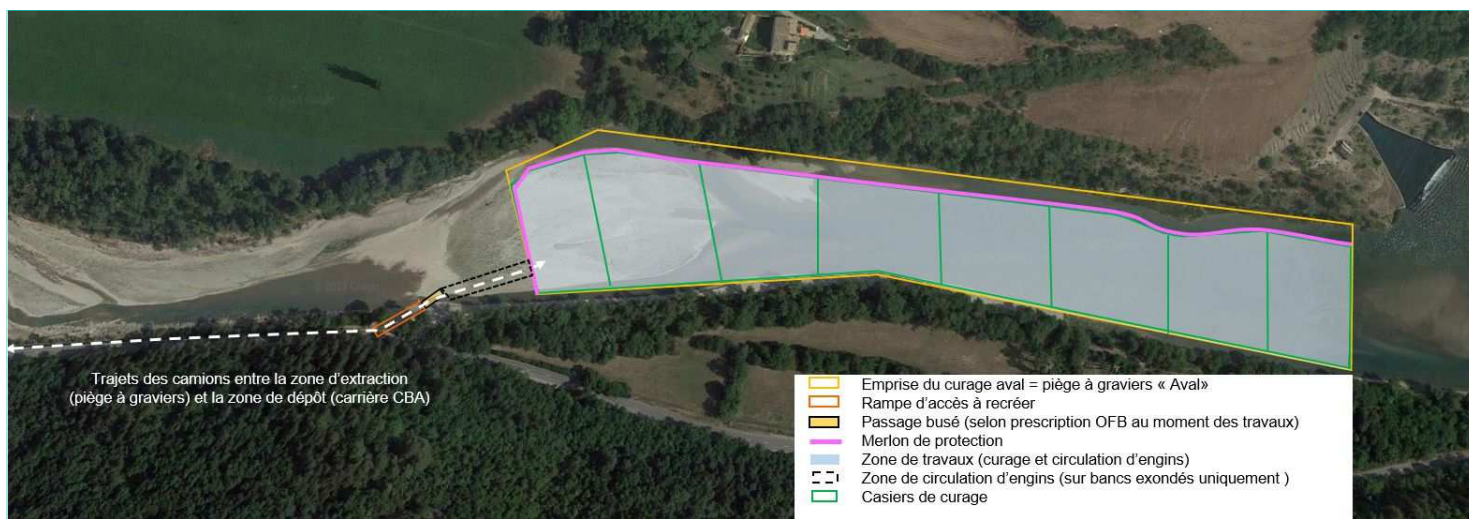
**Schéma de principe du curage du piège à graviers « Amont » avec une chenalisation du Buëch en rive droite**



**Schéma de principe du curage du piège à graviers « Amont » avec une chenalisation du Buëch en rive gauche**



**Schéma de principe du curage du piège à graviers « Aval » avec une chenalisation du Buëch en rive droite**



**Schéma de principe du curage du piège à graviers « Aval » avec une chenalisation du Buëch en rive gauche**

## 1.3. Procédures

### 1.3.1. Soumission à étude d'impact au titre de l'évaluation environnementale

Le projet de curage du piège à graviers du Buëch, compte-tenu de sa nature, de son importance, de sa localisation et de ses incidences potentielles sur l'environnement, est soumis à étude d'impact conformément aux articles L. 122-1 et R. 122-2 du code de l'environnement. Il entre dans le champ de l'étude d'impact (évaluation au cas par cas) au titre de la rubrique 25b « *Entretien d'un cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien mentionné à l'article L.215-14 du code de l'environnement réalisé par le propriétaire riverain, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année : supérieure à 2 000-m<sup>3</sup> ; ou inférieure ou égal à 2 000- m<sup>3</sup> dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1* » en vigueur depuis le 05 juillet 2020. Le maître d'ouvrage n'a pas souhaité déposer une demande d'examen "cas par cas" pour ce dossier auprès de l'Autorité environnementale « *compte-tenu de la précédente autorisation de curage du piège à graviers du Buëch (2010) ayant déjà fait l'objet d'une étude d'impact* ».

### 1.3.2. Procédures d'autorisation identifiées gouvernance et information du public

Le projet fait l'objet d'une demande d'autorisation d'exploiter au titre de l'article R521-38 du code de l'énergie. D'après le dossier, il est concerné également par les procédures suivantes :

- en application des dispositions de l'article R214-1 CE, une autorisation environnementale au titre des rubriques 3.1.1.0., 3.1.2.0., 3.1.5.0. et 3.2.1.0 de la nomenclature IOTA<sub>5</sub> ;
- une procédure de dérogation à la préservation des espèces protégées.

Un comité de suivi a été mis en place et réuni régulièrement (fréquence minimale annuelle) suite à sa création, dans l'objectif d'évaluer les impacts de l'exploitation du piège, notamment de s'assurer de l'absence d'effets dommageables pour l'Apron.

5 Installations, ouvrages, travaux et activités.

## 1.4. Enjeux identifiés par la MRAe

Au regard des spécificités du territoire et des effets potentiels du projet, la MRAe identifie les principaux enjeux environnementaux suivants :

- la préservation de la biodiversité, des continuités écologiques et des sites Natura 2000, dans un secteur naturel de qualité de l'espace durancien ;

- la protection de la ressource en eau (superficielle et souterraine) en lien avec la préservation du fonctionnement hydrodynamique et hydromorphologique du Buëch ;
- la prise en compte du risque d'inondation au voisinage de la retenue de Saint-Lazare, dans un contexte de changement climatique ;
- la valorisation des matériaux extraits du piège à graviers.

## 1.5. Complétude et lisibilité de l'étude d'impact

Le dossier aborde l'ensemble du contenu réglementaire d'une étude d'impact défini à l'article R122-5 CE et des thématiques attendues dans une évaluation environnementale pour ce type de projet. Sa rédaction et sa présentation sont accessibles.

## 1.6. Justification des choix et articulation avec les documents-cadres

L'étude d'impact fait ressortir, à l'aide d'une étude multicritères argumentée, l'intérêt du maintien de l'option piège à graviers pour la période d'exploitation 2023-2033 par rapport aux autres options disponibles en termes de limitation du risque d'inondation sur Sisteron.

Concernant le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, le dossier n'analyse pas l'articulation du projet avec la disposition 6A-13 « Assurer la compatibilité des pratiques d'entretien des milieux aquatiques et d'extraction en lit majeur avec les objectifs environnementaux » qui précise que « les opérations de curage privilégient une réinjection stricte des matériaux extraits ». Une étude présente les sites de réinjection possible de matériaux de curage. Celle-ci doit être mise en perspective avec le plan de gestion des alluvions géré par le syndicat mixte du Buëch et avec la future stratégie de gestion sédimentaire (en cours d'élaboration) portée par le SAGE Durance.

### Réponse EDF.

EDF n'a pas réalisé l'analyse de cette disposition étant donné qu'elle traite des extractions en lit majeur (ce qui n'est pas le cas ici).

Pour autant, l'analyse de la réinjection des matériaux extraits est présentée en paragraphe 2.2.5 « Devenir des matériaux extraits et valorisation » de l'étude d'impact et plus précisément au §2.2.5.2.1 « Réinjections aval » pages 78 à 83 (ou p.79 à 84 du fichier numérique pdf) et montre l'infaisabilité technique et financière d'une telle mesure de réinjection stricte des matériaux extraits. EDF travaille à ce sujet de la stratégie sédimentaire en collaboration avec le Syndicat Mixte de la Vallée de la Durance (SMAVD) porteur de la démarche de SAGE Durance (Buech y compris).

## 2. Analyse thématique des incidences et prise en compte de l'environnement par le projet

### 2.1. Milieu naturel, y compris Natura 2000

#### 2.1.1. Habitats naturels, espèces, continuités écologiques

##### 2.1.1.1. Etat initial

Le projet fait partie d'un vaste ensemble naturel terrestre et aquatique de grande qualité écologique, structuré par le Buëch divaguant sur son lit en tresse au voisinage de sa confluence avec la Durance. Il est situé dans l'emprise de la ZNIEFF<sup>6</sup> de type II « *Le Grand Buëch, ses Iscles et ses ripisylves de Laragne à Sisteron* », et du site Natura 2000 ZSC<sup>7</sup> FR 9301519 « *Le Buëch* » ; et à proximité de plusieurs autres espaces naturels remarquables<sup>8</sup> identifiés, décrits et cartographiés dans l'étude d'impact. Plusieurs habitats caractéristiques de zones humides sont présents dans la zone d'étude.

<sup>6</sup> Zone naturelle d'intérêt écologique floristique et faunistique.

7 Zone spéciale de conservation au titre de la directive Habitats.

8 Deux ZNIEFF de type I, une ZNIEFF de type II, deux sites Natura 2000 ZSC FR 9301589 et ZPS FR 9312003 « *La Durance* ».

La caractérisation du potentiel écologique de l'aire d'étude<sup>9</sup> pour le peuplement piscicole repose sur les données bibliographiques fournies par les pêches d'inventaire et de sauvegarde effectuées dans le cadre du protocole de suivi annuel de l'Apron du Rhône. Pour la macro-faune terrestre, l'inventaire de terrain initial réalisé entre avril et juillet 2018 a fait l'objet d'un complément le 29 juin 2022. L'étude écologique fait ressortir que la zone d'étude est concernée par un enjeu local de conservation de niveau modéré à très fort pour plusieurs habitats et espèces floristiques et faunistiques : poissons (dont l'Apron du Rhône<sup>10</sup>), oiseaux, insectes, chiroptères.

9 L'aire d'étude élargie prise en compte pour la biodiversité aquatique s'étend de part et d'autre du piège à graviers du Buëch, depuis le Pont de Ribiers jusqu'au barrage de Saint-Lazare sur un linéaire d'environ 9 km.

10 L'Apron du Rhône est une espèce d'intérêt communautaire présent sur la zone de travaux. Ce poisson est inscrit à l'annexe 2 et 4 de la Directive Habitats, et protégée sur l'ensemble du territoire français. Il est également inscrit sur la liste rouge nationale et mondiale en tant qu'espèce en danger critique d'extinction. Un PNA 2020-2023 lui est consacré. Un suivi des populations est réalisé depuis 2007 par des pêches d'inventaires et des suivis nocturnes.

Selon l'étude d'impact, le Buëch, identifié par le SRADDET<sup>11</sup> comme un réservoir de biodiversité, constitue un corridor écologique d'importance supra-locale qui ne présente actuellement au niveau de la zone d'étude, aucun obstacle aux déplacements de la faune piscicole. Le réseau local de continuités écologiques au niveau de la zone d'étude, qui comporte également les cordons rivulaires et les espaces ouverts de plaine parallèles aux massifs environnants, est correctement pris en compte par le dossier.

11 Le SRADDET PACA approuvé le 15 octobre 2019 intègre le schéma régional de cohérence écologique (SRCE).

La MRAe considère que les éléments fournis par l'étude d'impact permettent une caractérisation correcte des enjeux biologiques de la zone d'étude au regard du type de projet envisagé. L'ensemble des principaux groupes d'espèces a été recensé lors des deux campagnes de terrain. Toutefois l'absence de document graphique de synthèse ne permet pas de visualiser de façon globale le potentiel écologique de l'aire d'étude. L'enjeu local de conservation des espèces n'a pas été actualisé explicitement dans l'étude d'impact suite à l'inventaire complémentaire de 2022, dont il est précisé que le rapport n'est pas encore disponible à ce jour.

***La MRAe recommande de fournir une carte de synthèse de la sensibilité écologique de l'aire d'étude et d'actualiser le niveau d'enjeu local de conservation de tous les habitats et espèces concernés sur la base de l'inventaire écologique complémentaire de 2022.***

Réponse EDF.

Suite à la demande de l'Autorité environnementale, EDF fournit en complément au dossier la cartographie de synthèse des enjeux écologiques ci-dessous.

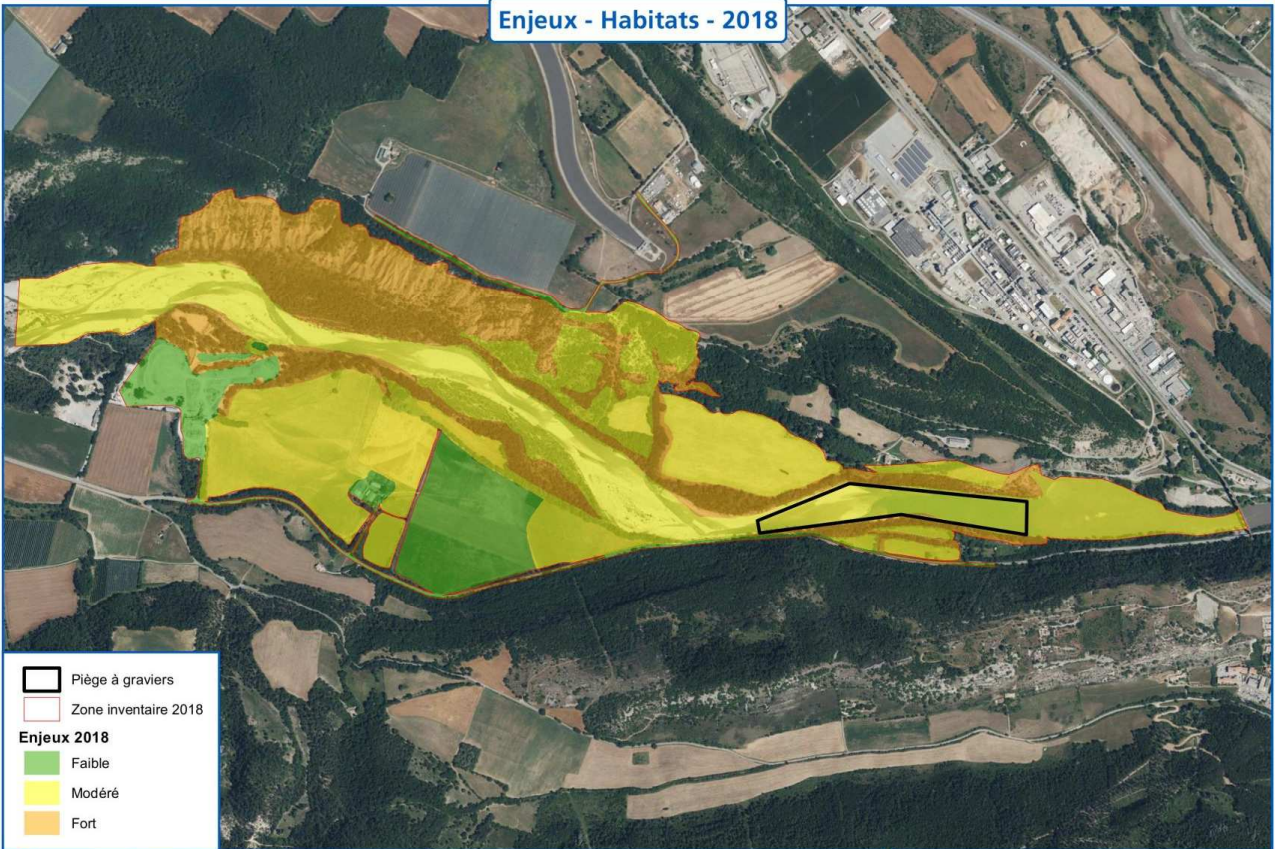
Nota : Entre 2018 et 2022, la zone d'étude prise en compte pour la réalisation des inventaires diffère. La zone d'étude considérée pour 2018 prenait en compte les différentes solutions alternatives envisagées (création d'une piste en rivière entre la carrière CBA et le piège à graviers, création d'une nouvelle piste d'accès à la carrière CBA en bordure des terrains agricoles existants en rive droite, cf. §3.3.3 et §3.3.4 de l'étude d'impact en p. 101 et 102 de l'étude d'impact - ou p102 et 103 du fichier numérique pdf). En 2022, la zone d'investigation correspond uniquement au gabarit total du piège à graviers (zone « amont » et zone « aval ») pour réaliser le complément d'inventaires car les autres solutions alternatives n'ont pas été retenues.

De plus, les inventaires 2018 et 2022 n'ont pas été réalisés par les mêmes bureaux d'études. Les méthodologies d'inventaires, la délimitation et la caractérisation des habitats naturels diffèrent, ce qui rend impossible de concaténer les habitats de 2018 et de 2022 sur une même carte pour des raisons de lisibilité. Il a donc été fait le choix de dissocier les années 2018 et 2022 dans les représentations graphiques des enjeux écologiques des habitats, de la faune et de la flore. Les enjeux écologiques ont été représentés à l'échelle du périmètre des inventaires.

- **Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle du périmètre des inventaires:**
  - Données 2018 :



# Enjeux - Habitats - 2018



-  Piège à graviers
-  Zone inventaire 2018
- Enjeux 2018**
-  Faible
-  Modéré
-  Fort



Centre d'Ingénierie Hydraulique  
Service SIP / SIG

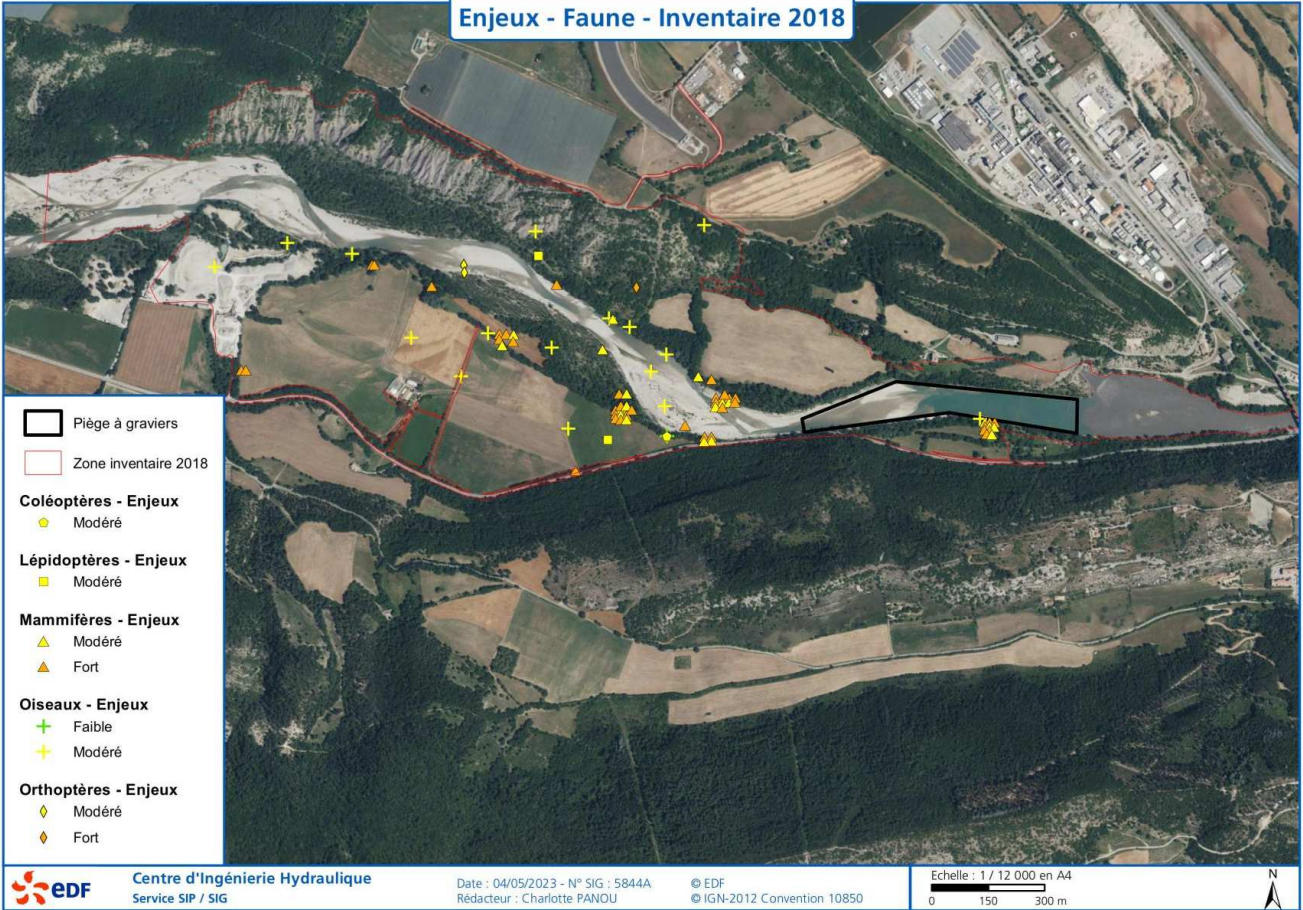
Date : 04/05/2023 - N° SIG : 5840A  
Rédacteur : Charlotte PANOU

© EDF  
© IGN-2012 Convention 10850

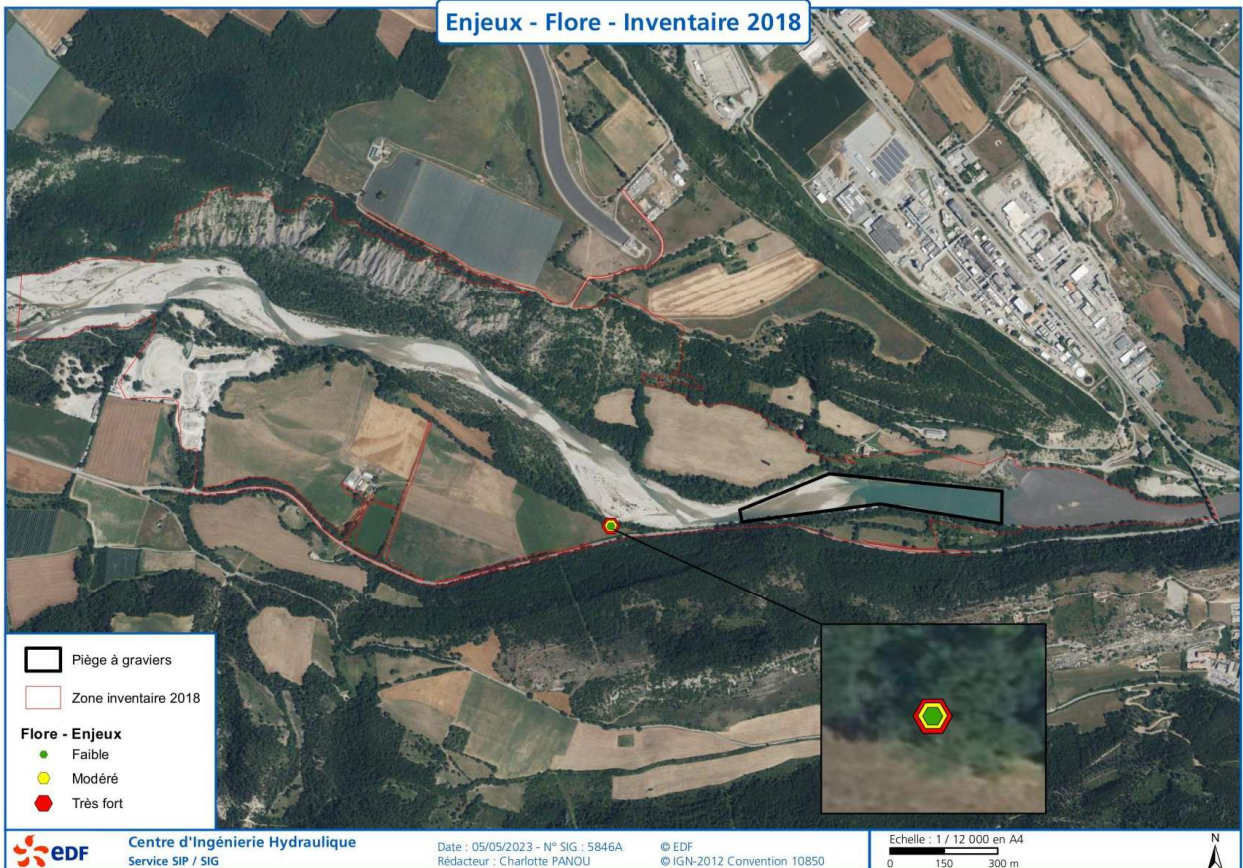
Echelle : 1 / 12 000 en A4  
0 150 300 m



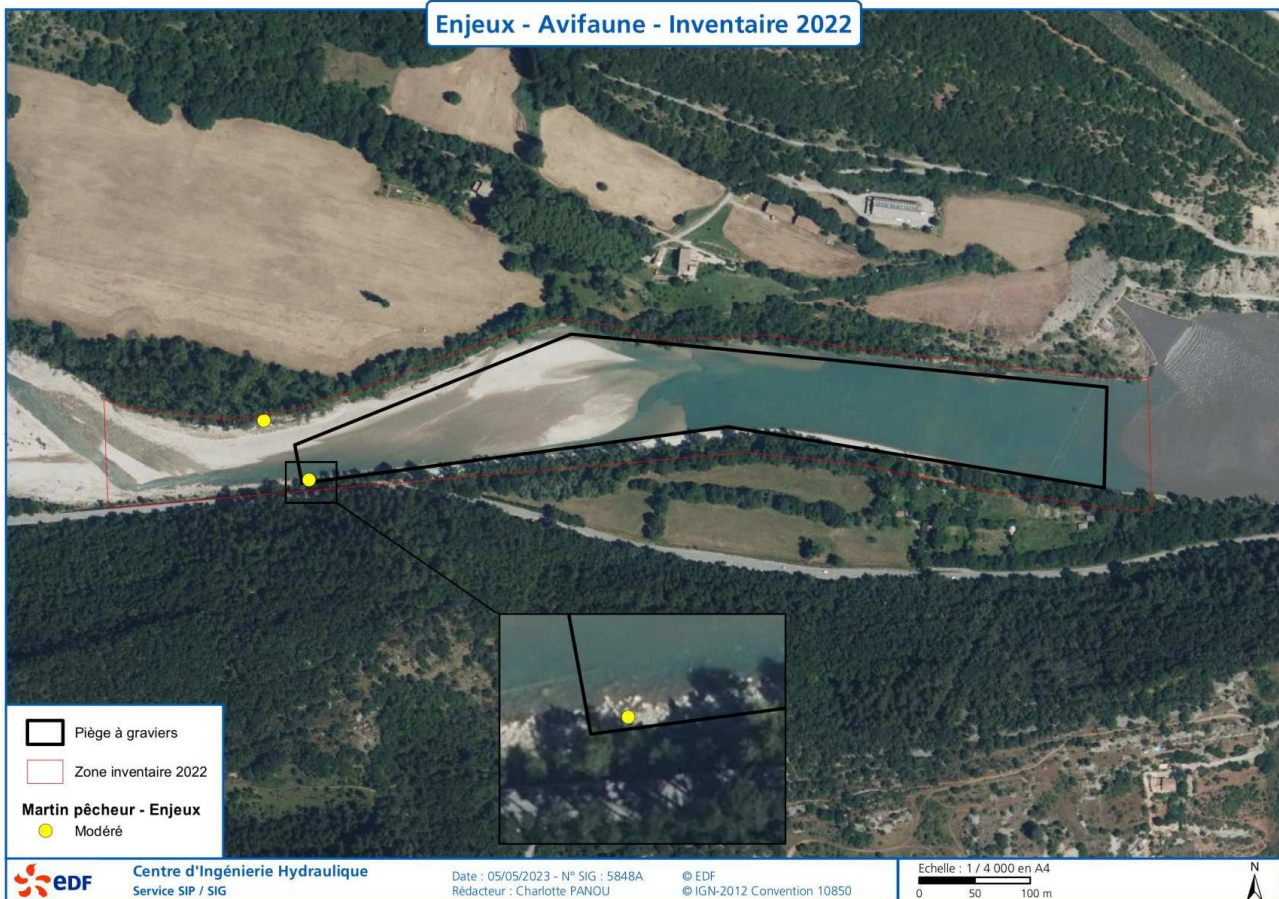
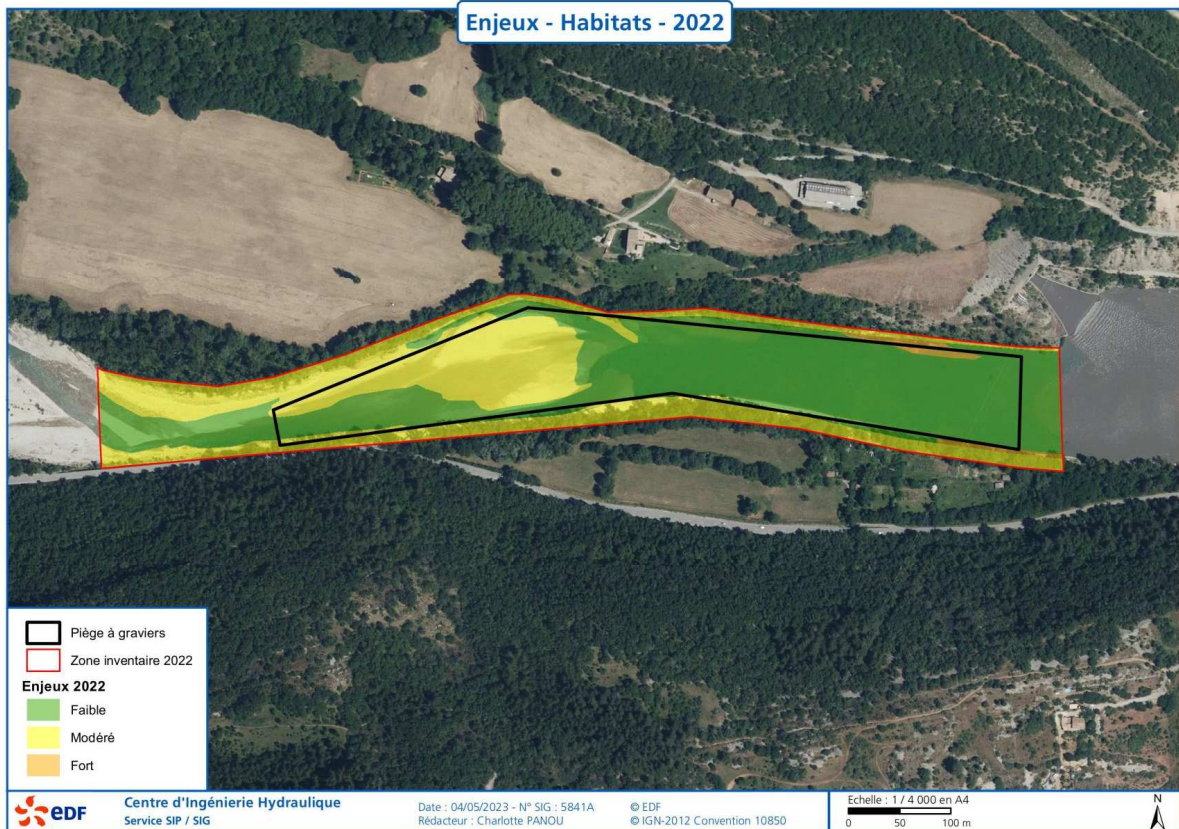
### Enjeux - Faune - Inventaire 2018

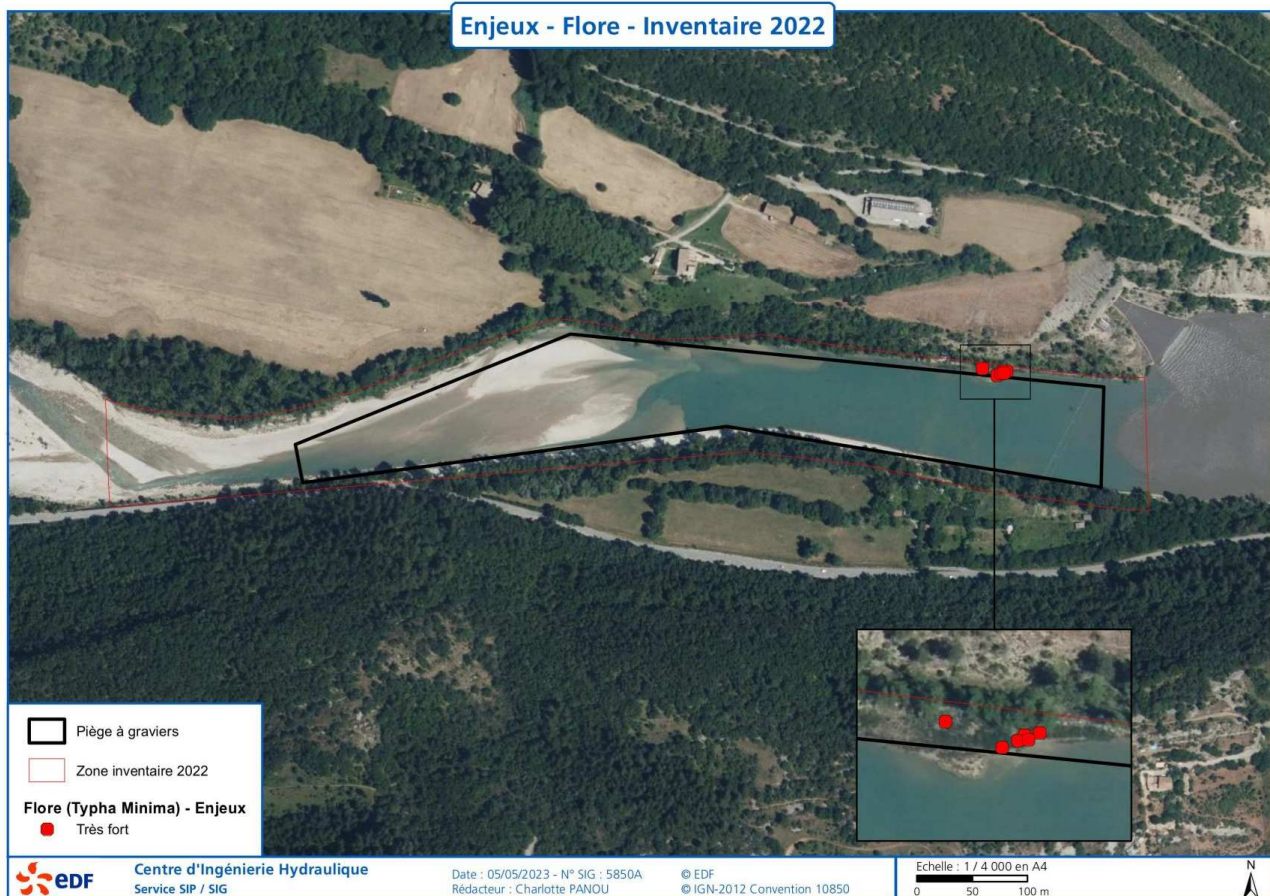


### Enjeux - Flore - Inventaire 2018



➤ Données 2022 :





### 2.1.1.2. Impacts bruts

De façon globalement cohérente avec la sensibilité écologique initiale, les principales incidences concernent, lors des travaux d'entretien, la perturbation et le risque de mortalité des populations piscicoles, la destruction des bancs de graviers exondés dans l'emprise du piège, ainsi qu'à un degré moindre, le dérangement momentané des espèces faunistiques terrestres évoluant dans le secteur.

L'impact brut<sup>12</sup> du projet est estimé dans l'étude d'impact, de niveau moyen à fort pour tous les habitats et toutes les espèces floristiques et faunistiques aquatiques (dont l'Apron du Rhône) et terrestres.

<sup>12</sup> Avant application des mesures d'évitement et de réduction d'impact.

La MRAe relève que les impacts bruts potentiels du curage font l'objet d'une évaluation à caractère relativement général et peu spatialisée. La fourniture d'une carte de superposition entre toutes les composantes du projet (voir supra périmètre de projet) et les secteurs écologiques sensibles mis en évidence par l'état initial, permettrait de visualiser les effets négatifs du projet afin de fixer efficacement les mesures d'évitement et de réduction appropriées.

**La MRAe recommande de caractériser et de localiser plus précisément l'impact brut du projet sur les habitats et espèces (flore et faune) potentiellement concernés par les opérations de curage du piège.**

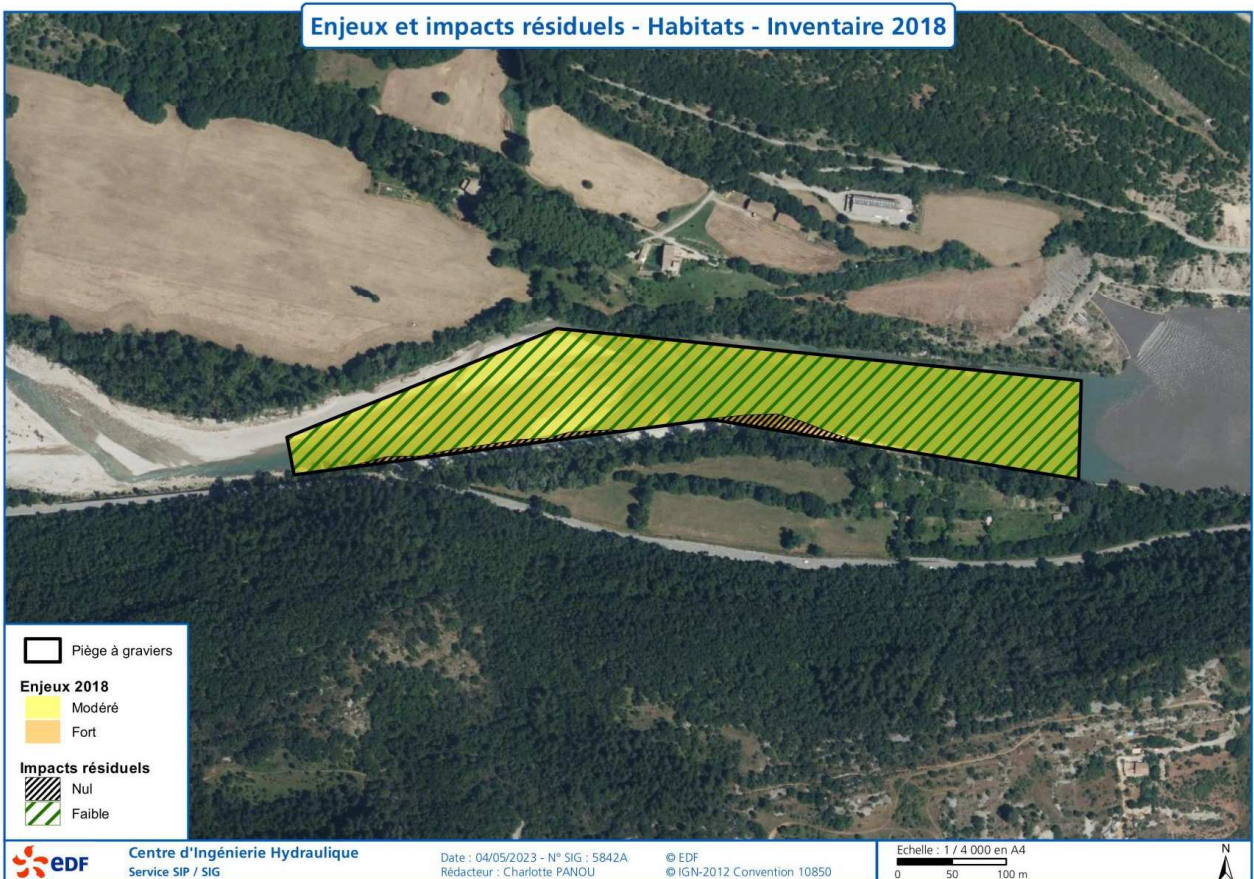
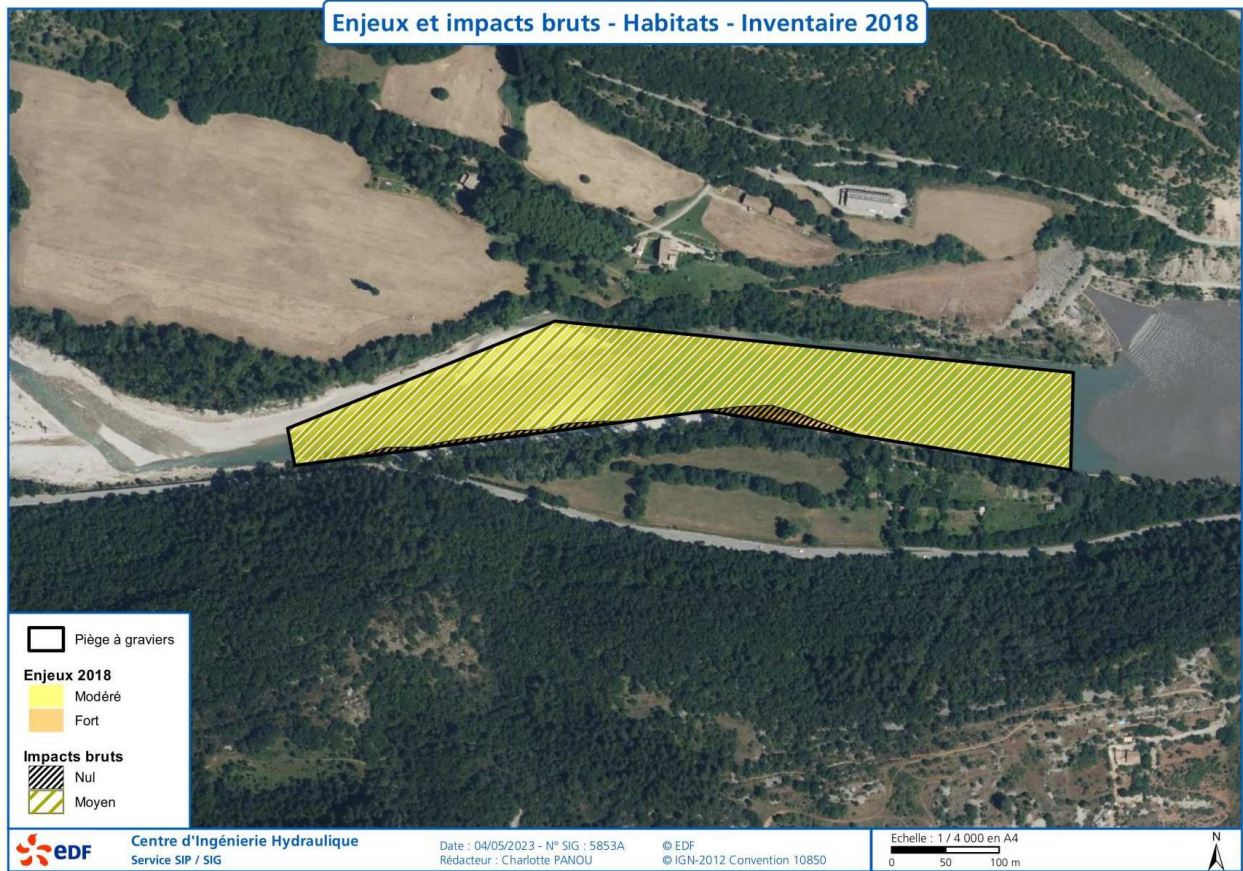
### Réponse EDF

Comme indiqué précédemment, le choix a été fait de dissocier les années 2018 et 2022 dans les représentations graphiques sur les habitats naturels, la faune et la flore patrimoniale.

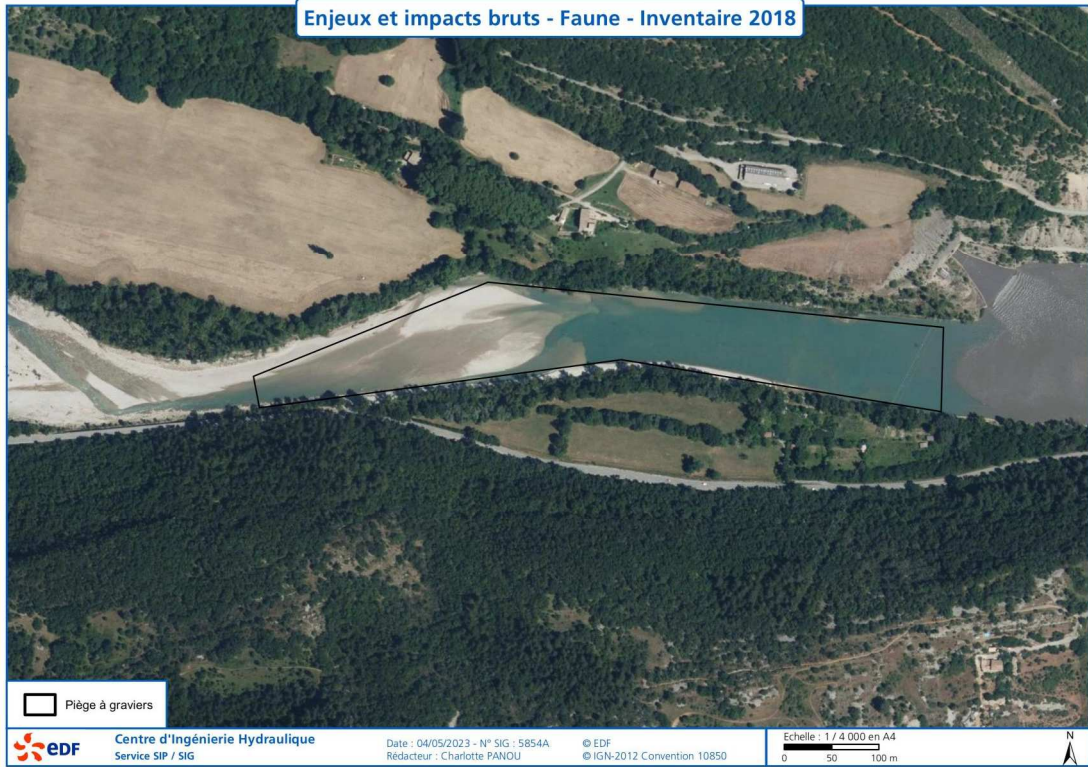
Les impacts bruts et résiduels (impacts résiduels estimés après la séquence de mesures d'évitement ou de réduction) ont été caractérisés dans l'emprise du piège à graviers et ses abords immédiats. C'est pourquoi les cartes 2018 pour les impacts sur la flore et faune ne figurent pas

d'éléments, les espèces patrimoniales se trouvant en dehors de l'emprise du curage et de ses abords immédiats.

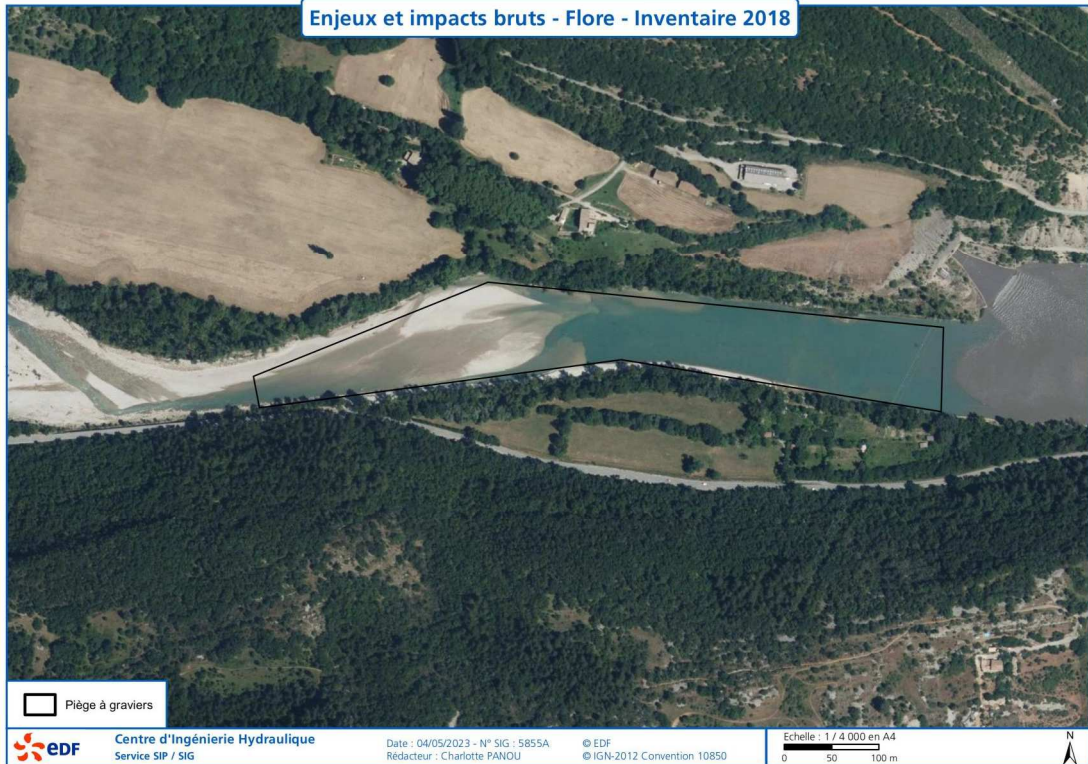
- **Données 2018**
  - Impacts bruts et résiduels sur les habitats



➤ Impacts bruts et résiduels sur la faune patrimoniale

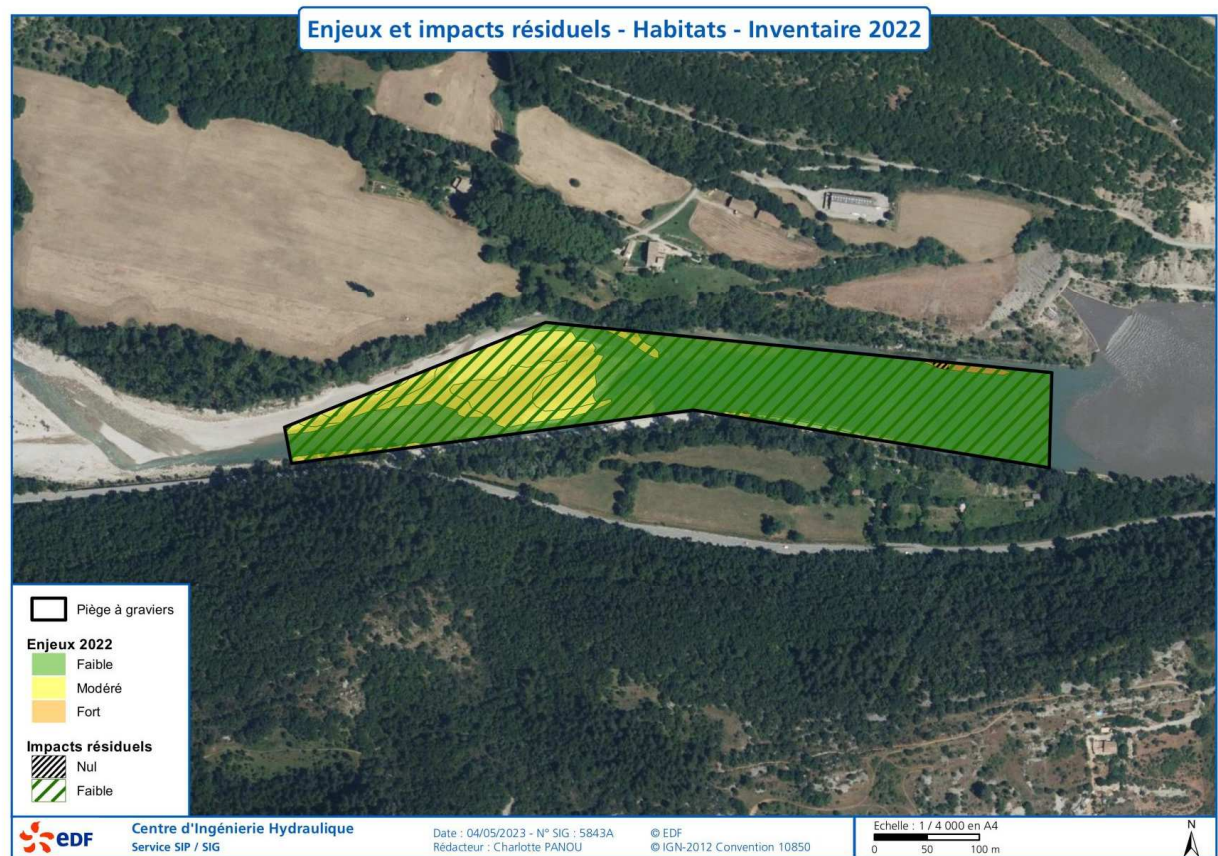
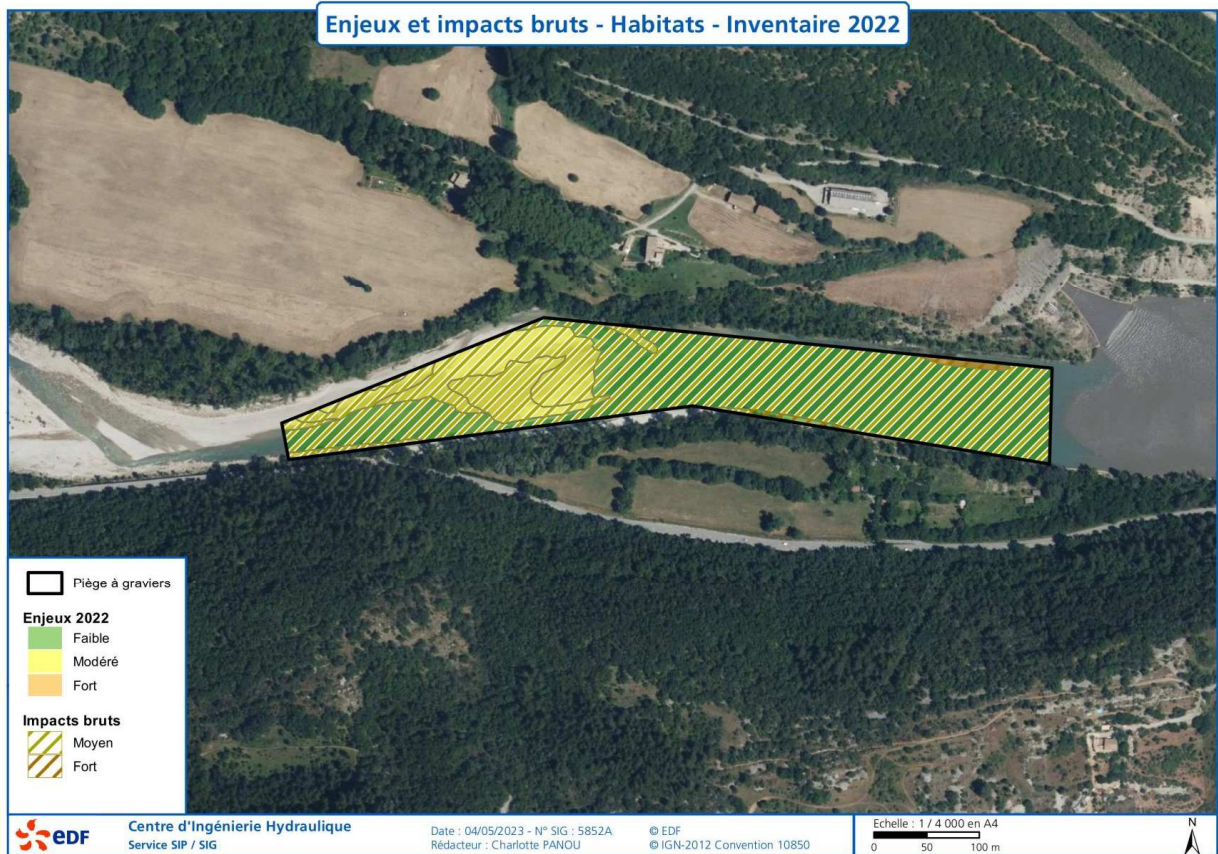


➤ Impacts bruts et résiduels sur la flore patrimoniale

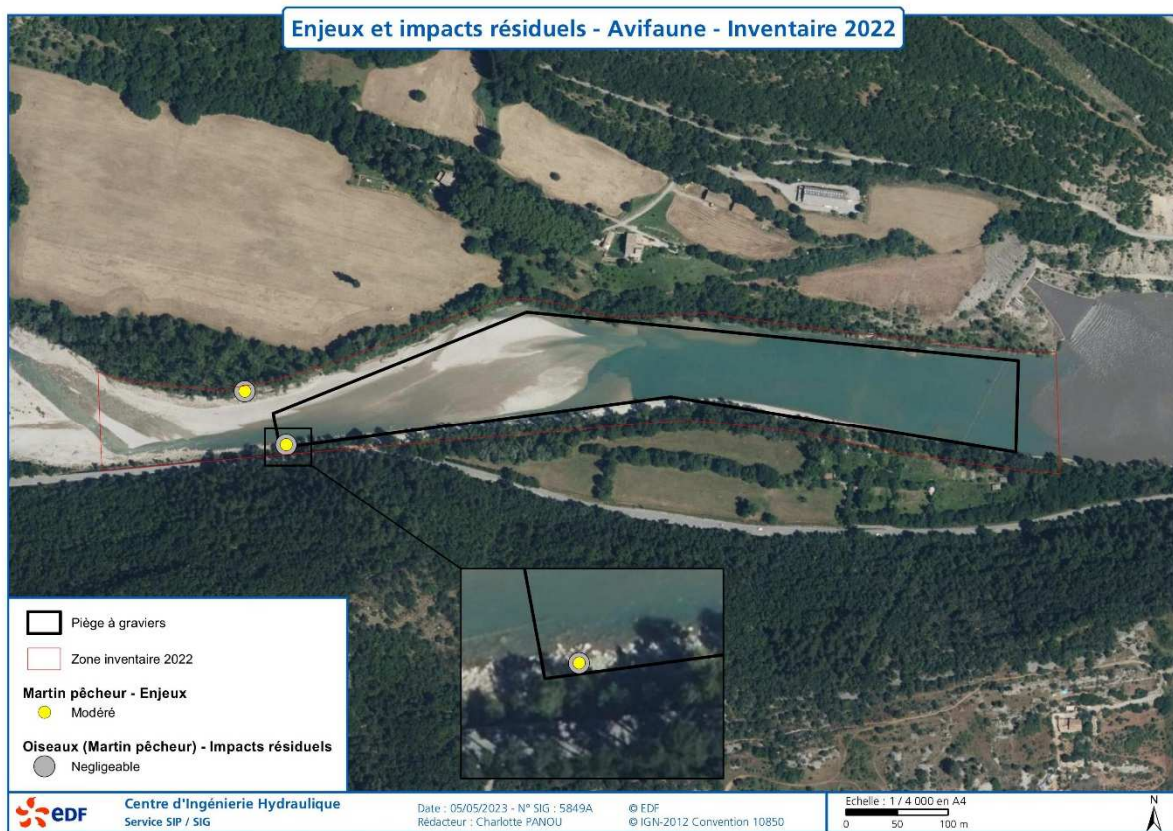
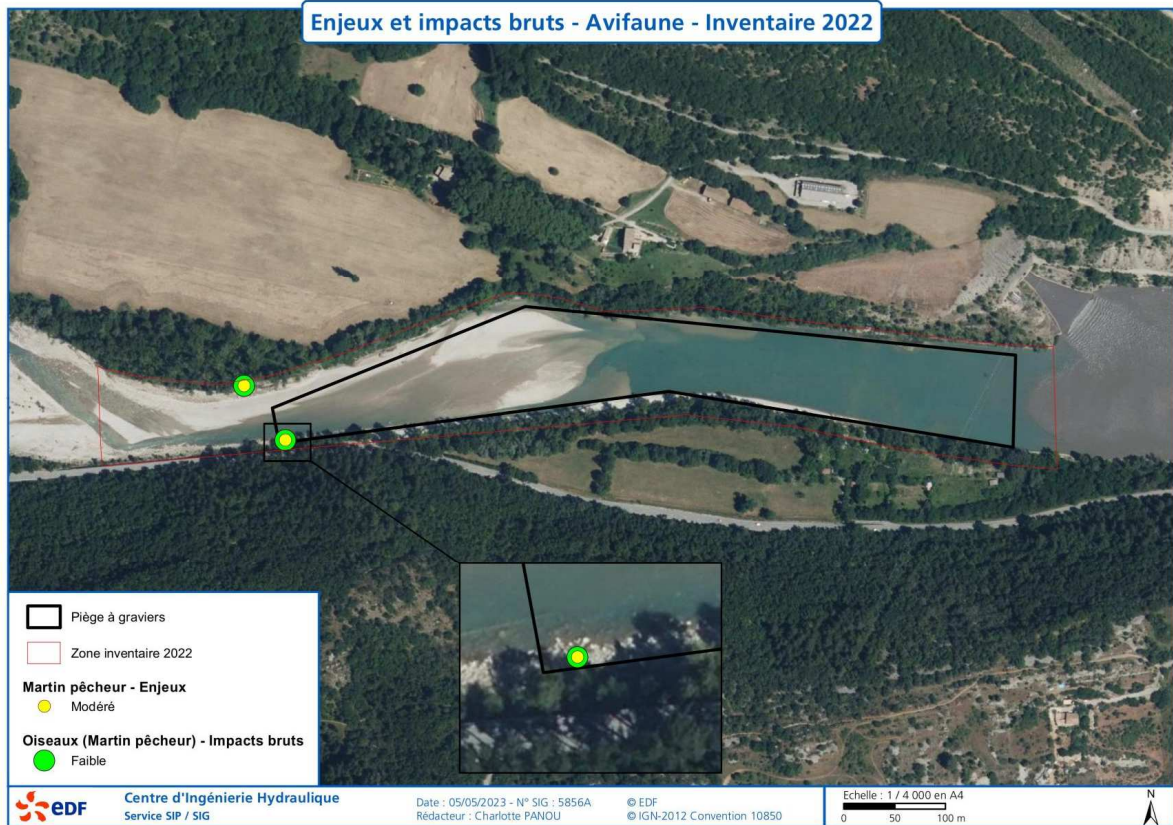




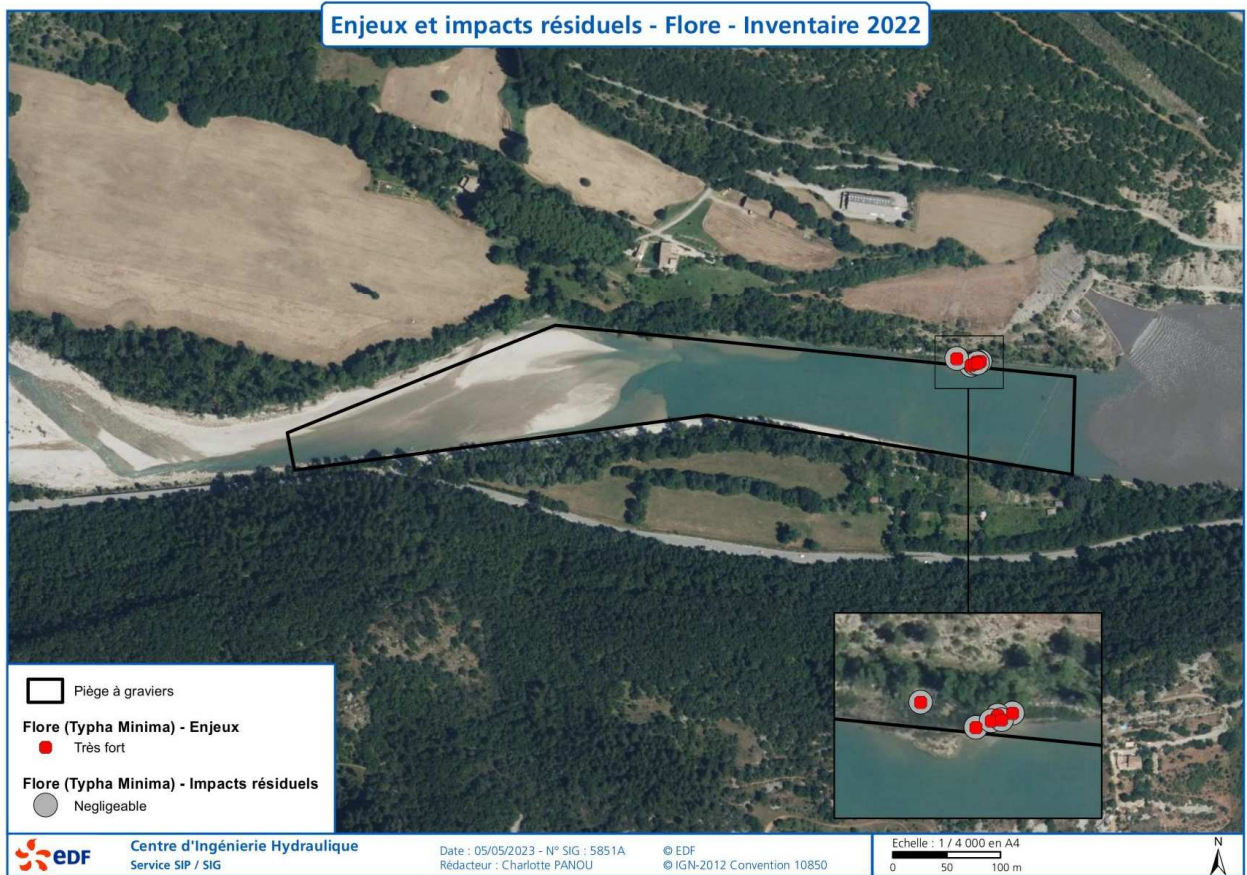
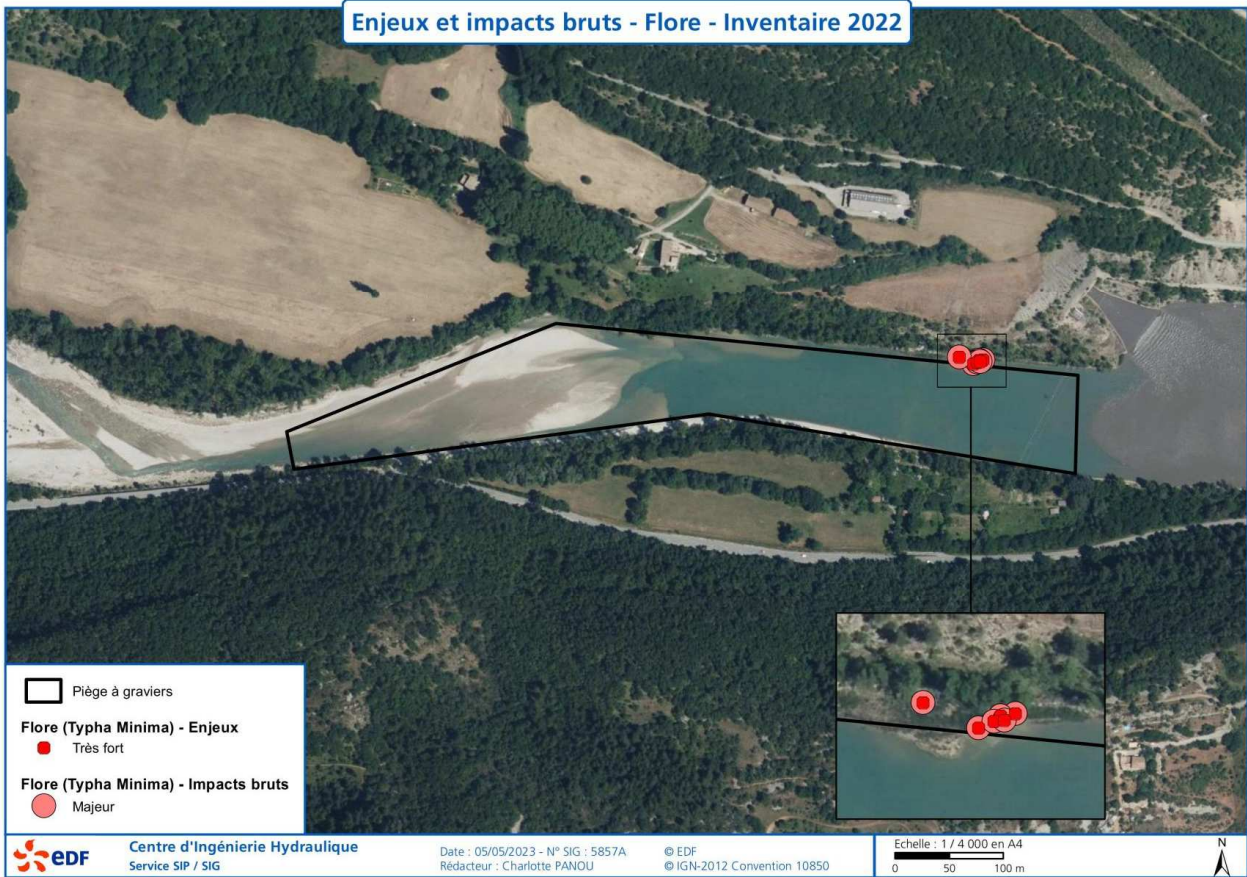
- **Données 2022**
  - Impacts bruts et résiduels sur les habitats



➤ Impacts bruts et résiduels sur la faune patrimoniale



➤ Impacts bruts et résiduels sur la flore patrimoniale



### 2.1.1.3. Mesures d'évitement, de réduction, et de compensation (ERC) et impacts résiduels

Les principales mesures prévues au titre de la biodiversité concernent, outre plusieurs dispositions préventives relatives aux modalités d'organisation des opérations de curage<sup>13</sup>, l'évitement de l'habitat prioritaire 7240<sup>14</sup> et de la station de *Typha minima*, des pêches de sauvetage pour les poissons, ainsi que la vérification des enjeux écologiques par un inventaire écologique systématiquement réalisé avant chaque opération de curage.

13 Choix des procédures de curage, mesures de gestion des nuisances sonores, réutilisation de l'accès existant à la rivière, adaptation du calendrier de travaux, mesures de prévention des pollutions accidentelles.

14 Zone humide correspondant à l'habitat prioritaire 7240 « *Formations pionnières alpines du *Caricion bicoloris-atrofuscae* » .*

Compte tenu de ces mesures préventives, l'impact résiduel du projet sur la biodiversité est jugé négligeable à faible pour tous les habitats et espèces concernés. Aucune mesure de compensation n'est proposée. Un dossier de dérogation à la préservation des espèces protégées a été déposé en février 2023. La dérogation précisera les mesures complémentaires éventuellement nécessaires.

La MRAe ne souscrit pas totalement à cette analyse. En effet, bien que les impacts résiduels soient jugés faibles sur les populations d'Apron, les opérations de curage conduisent à détruire temporairement mais régulièrement, l'habitat de cette espèce sur l'emprise du piège et ont des incidences sur les frayères situées à l'aval (colmatage). Les relevés bathymétriques attestent en outre que l'aval du piège est déficitaire en matériaux du fait de l'absence de charriage sur cette zone. Dans la mesure où un état des lieux écologique est réalisé régulièrement avant chaque curage, il manque au dossier un bilan de l'état de la population locale d'Apron, permettant de démontrer si les curages se traduisent ou non par une dégradation dans le temps de son habitat afin de déterminer, le cas échéant, si une mesure compensatoire est justifiée.

Par ailleurs, au titre de l'objectif de préservation des milieux aquatiques, il n'est pas prévu, sauf pour l'Apron, de protocole de suivi ni d'analyse de l'impact du piège à graviers sur les autres populations piscicoles (Blageon, Chabot et Toxostome) fortement impactées, hormis les pêches de sauvetage.

***La MRAe recommande de préciser la dynamique de la population d'Apron du Rhône potentiellement concernée par le projet afin d'éclairer la nécessité ou non de mise en place d'une compensation.***

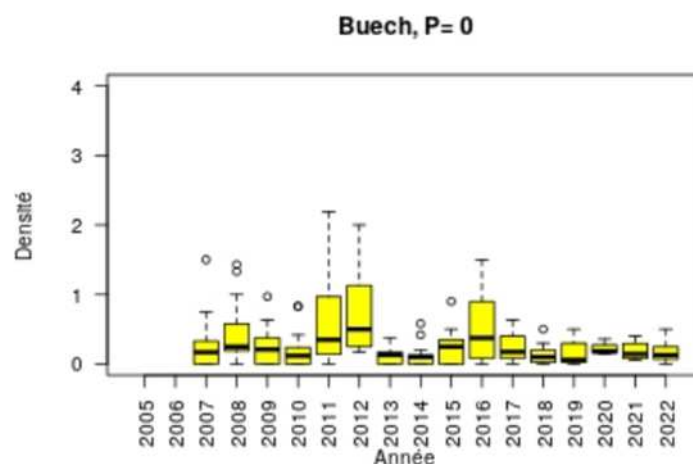
#### Réponse EDF.

EDF estime que le dossier est complet du point de vue de l'analyse de la population d'Apron avec un suivi annuel des populations depuis 2007 et plus de 10 ans de période d'exploitation du piège à graviers. La quantité importante de données acquise au travers de cette chronique permet de faire des comparaisons année par année et ne montre pas d'incidence sur la dynamique de population. Le tronçon aval n'est pas un secteur de frayères d'Apron, et la retenue n'est pas propice à l'Apron.

Par ailleurs, une instruction spécifique est en cours pour ce dossier par le Conseil National de la Protection de la Nature.

A l'intérieur du piège à graviers, la faune piscicole à enjeu est principalement impactée par la modification des faciès. L'Apron pour lequel les deux faciès les plus attractifs sont les radiers et les plats courants, est l'espèce considérée la plus sensible (enjeu majeur). La partie aval du piège à graviers n'est pas propice aux autres espèces citées.

Les données disponibles sur les suivis des populations d'Aprons réalisées par l'Université Aix-Marseille sont à l'échelle du Buech aval entre Laragne et le piège à graviers du Buëch. Elles donnent des tendances évolutives. Sur la base de ces données, les analyses des experts de l'Université Aix Marseille permettent de conclure qu'il n'y a pas d'évolution significative sur la période de suivi des populations depuis quinze ans.



Evolution interannuelle des densités d'apron sur le Buech – nbre ind/10m<sup>2</sup> (données Université Aix Marseille)

Selon l'étude d'impact, le déplacement des espèces sera faiblement perturbé lors des curages. Il est précisé que la réalisation de ceux-ci se fera par demi-lit afin de conserver un écoulement permanent du Buëch dans la zone de travaux. L'évitement de cette dernière ne posera pas de difficulté pour la macrofaune terrestre et semi-aquatique (Castor notamment). Par ailleurs, « *la réduction de la fréquence des entretiens et le curage préférentiel au niveau de la zone aval du piège, favorisera la recharge en matériaux au niveau du Buëch entre la limite amont du piège et la carrière CBA, contribuant ainsi à limiter les risques de rupture de la continuité au niveau de l'affleurement rocheux* ». Compte tenu de ces dispositions, l'impact résiduel du projet sur la continuité écologique est jugé négligeable dans l'étude d'impact.

La MRAe n'a pas d'observation particulière à formuler concernant cette appréciation.

### 2.1.2. Évaluation des incidences Natura 2000

Une évaluation des incidences Natura 2000 a été réalisée pour le site ZSC FR 9301519 « *Le Buëch* » dans lequel l'aire d'étude est incluse en totalité. Sur le plan formel, l'étude manque de précision. Outre l'absence de carte de localisation des sites Natura 2000 concernés (la seule carte disponible se trouve en un autre point de l'étude d'impact), elle ne comporte pas d'identification précise des habitats et espèces communautaires ayant justifié la désignation de la ZSC, ni des objectifs de conservation de ce site mentionnés dans le DOCOB<sup>15</sup>.

<sup>15</sup> Document d'objectifs.

Selon le dossier, les impacts du projet sont jugés faibles au vu du retour d'expérience de la période d'exploitation passée du piège et de l'effet positif attendu des nouvelles modalités de curage en termes de diminution de l'emprise de la zone effectivement curée (limitée au secteur aval du piège actuel) et de la fréquence des interventions d'entretien. Or l'impact du projet apparaît sous-estimé sur l'Apron et insuffisamment détaillé pour plusieurs espèces terrestres à enjeu (avifaune, chiroptères) (voir supra 2.1.1). L'analyse des incidences est limitée à la seule ZSC « *Le Buëch* » sans prise en compte des effets négatifs possibles sur l'importante ZPS « *Durance* » située à environ 600 m en aval. La MRAe considère qu'en l'absence de compléments sur ces points importants, il n'est pas possible de conclure comme le fait le dossier, à « *l'absence d'impacts susceptibles de remettre en cause l'état de conservation des habitats et des espèces communautaires des sites Natura 2000 concernés, que ce soit en phase de travaux ou en phase de fonctionnement* ».

**La MRAe recommande de reprendre l'étude d'incidence Natura 2000 dans le cadre d'une analyse plus structurée, ciblée sur les habitats et espèces communautaires concernés, et portant sur une aire d'influence plus large incluant la ZPS « *Durance* » ; elle recommande également de réévaluer sur cette base le niveau d'impact du projet sur Natura 2000.**

## Réponse EDF.

Comme indiqué en Figure 102 - page 150 (ou page 151 du fichier numérique pdf), l'emprise du piège à graviers n'est pas située dans la ZPS Durance.

L'exploitation du piège à graviers sur l'avifaune est considérée comme négligeable sur le Buëch ; la principale incidence des travaux est le dérangement des éventuels individus nicheurs au niveau des berges.

Il n'y a aucun impact attendu sur les oiseaux/la ZPS de la branche Durance ni de manière directe ni indirecte.

## 2.2. Ressource en eau

### 2.2.1. Eaux superficielles

Le Buëch, affluent en rive droite de la Durance, est un cours d'eau à caractère torrentiel de type méditerranéen, caractérisé notamment par une forte réactivité en cas d'épisode orageux intense et par une période d'étiage estivale marquée. Le transport solide important<sup>16</sup> favorise, sur les zones de faible pente au niveau du piège à graviers, un profil d'écoulement en tresse avec chenaux multiples. A l'amont du piège, la qualité des eaux de cette rivière est jugée bonne à très bonne au vu des données fournies par les stations de mesure.

<sup>16</sup> La capacité de transport solide du Buëch est évaluée à environ 60 000 m<sup>3</sup> de sédiments transportés en moyenne annuellement (2007).

Les modélisations hydrauliques réalisées et le retour d'expérience sur la période passée de fonctionnement du piège mettent en évidence des perturbations limitées plus ou moins marquées selon le niveau de remplissage de l'ouvrage, sans effet notable sur les caractéristiques hydrodynamiques (régime d'écoulement) et hydromorphologiques (profil en tresse) du Buëch.

Il est indiqué que des mesures spécifiques seront mises en place pour limiter le risque de pollution accidentelle en phase chantier. La mise à sec de la zone de travaux par la dérivation temporaire du cours d'eau évitera la remise en suspension de sédiments fins directement dans le courant. Le suivi de la qualité de l'eau en phase chantier sur les paramètres turbidité/MES et oxygène dissous complétera le dispositif de prévention. Compte tenu de ces dispositions, les impacts résiduels du projet sur la morphologie du cours d'eau et sur la qualité des eaux de surface sont jugés faibles par l'étude d'impact.

La MRAe n'a pas d'observation particulière à formuler sur cette analyse globalement positive portant sur l'ensemble des paramètres du projet concernant les eaux superficielles, qualitatifs et quantitatifs en phase travaux et fonctionnement du piège à graviers.

### 2.2.2. Eaux souterraines

La nappe d'accompagnement du Buëch à écoulement majoritairement libre, fait partie de la masse d'eau affleurante FRDG393 « *Alluvions du Buëch* » et de la masse d'eau profonde FRDG418 « *Formations variées du bassin versant du Buëch* ». Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 mentionne un bon état quantitatif et chimique en 2015 pour ces deux aquifères.

L'étude d'impact indique que, tant en phase travaux qu'en régime normal de fonctionnement, « *les curages d'entretien du piège à graviers n'auront pas d'incidences sur la qualité et le volume des eaux souterraines, ni sur le fonctionnement de la nappe alluviale, car les cotes-objectifs du fond du lit sont supérieures à celles du substratum rocheux* ».

La MRAe considère que cette indication gagnerait à être étayée par un argumentaire plus détaillé comportant notamment des éléments techniques appropriés.

## 2.3. Risque d'inondation

La réduction du risque d'inondation par débordement des cours d'eau aux abords de la retenue de Saint-Lazare, dans les secteurs exposés de Sisteron, constitue la raison d'être de la mise en place du piège à graviers du Buëch. L'étude d'impact fournit un certain nombre d'indications sur l'évaluation du niveau d'efficacité du dispositif à répondre à cet objectif essentiel.

Pourtant, malgré l'importance de l'enjeu, l'étude d'impact ne comporte pas de rubrique spécifique consacrée à l'analyse détaillée du risque d'inondation sur l'ensemble de l'aire d'étude. Parmi les quelques arguments favorables présentés de façon disparate dans le dossier, se trouve en particulier l'indication selon laquelle « *Les lignes d'eau calculées en crue sont en-dessous de la cote de référence maximale définie au droit des Bas Quartiers avec environ 1,5 m de revanche (ce qui correspond à 2 m par rapport au haut du muret)* » et que « *Le remplissage du piège est sans effet sur les niveaux d'eau maximum atteints dans la retenue de Saint-Lazare, au moment de la crue centennale du fait des dépôts résiduels et du temps de transit des sédiments* ».

La MRAe relève que les simulations sur lesquelles reposent ces affirmations concernent le fonctionnement du piège à graviers dans sa configuration actuelle et non pas celle proposée dans le cadre de l'optimisation projetée.

***La MRAe recommande de justifier à l'aide de données techniques actualisées, la capacité du piège à graviers dans sa nouvelle configuration à remplir les objectifs qui lui ont été assignés en termes de protection de Sisteron vis à vis du risque d'inondation.***

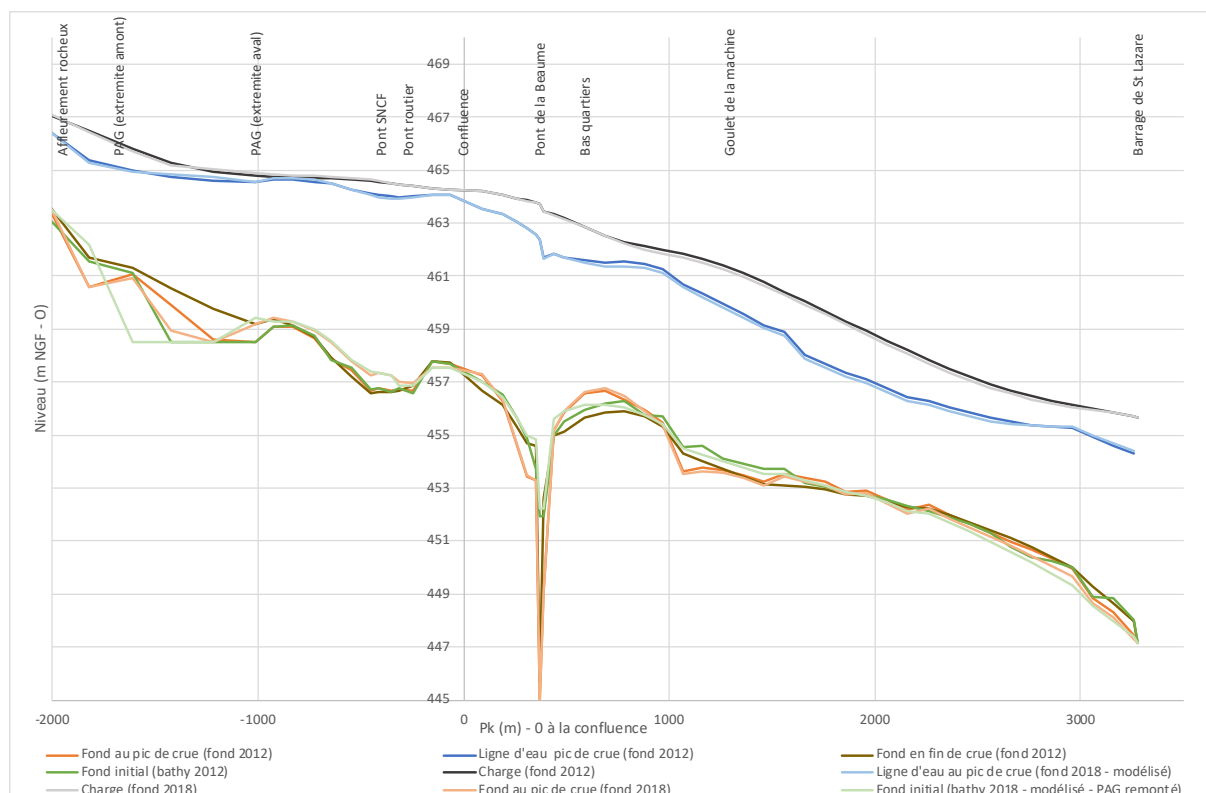
#### Réponse EDF :

EDF a modélisé l'évolution des fonds notamment au niveau des secteurs exposés de Sisteron dans la nouvelle et future configuration du piège. Cette évolution des fonds ne montrant pas d'aggravation, les lignes d'eau n'avaient pas été recalculées pour une crue centennale.

Suite à la remarque de l'Autorité environnementale, le calcul des lignes d'eau en crue centennale avec la nouvelle configuration du piège est présenté ci-dessous.

La modélisation en crue centennale (telle que décrite au paragraphe 2.1.3.3. p 51 - ou p. 52 du fichier numérique pdf - de l'étude d'impact et dans l'annexe 2) a été réalisée sur la base de la bathymétrie de 2012 et sur la base de la bathymétrie obtenue au bout de 6 ans (2018) par modélisation avec le piège dit « aval » dans sa future configuration. Ces 2 bathymétries correspondent aux bathymétries présentées au paragraphe 2.2.3.2 p.70 (ou p. 71 du pdf) de l'étude d'impact en figure 35.

L'objectif est de comparer au droit des zones à enjeux de Sisteron (Bas Quartier), la ligne d'eau en crue centennale avec le fond en 2012 (au moment de la mise en place du piège) et le fond au bout de 6 ans avec le piège dans sa nouvelle configuration.



Il est possible de voir sur le graphique ci-dessus que la ligne d'eau en crue centennale est très légèrement plus basse (moins de 20 cm) avec le piège à graviers dans sa nouvelle configuration qu'avec le fond 2012 ; ce qui traduit l'objectif du piège à savoir le non-exhaussement des fonds en lien avec les apports de sédiments grossiers au niveau des Bas Quartiers (ce qui était visible sur la figure 35), et par conséquent le non-exhaussement de la ligne d'eau en crue centennale. Les résultats sont similaires avec le piège à graviers remonté vers l'amont. NB : il est important de noter que ces modélisations ont été réalisées pour évaluer l'impact des sédiments grossiers uniquement. Les sédiments fins ne sont pas pris en compte.

## 2.4. Réutilisation des matériaux de curage

Pour la nouvelle période d'exploitation 2023-2033, deux filières de valorisation des matériaux de curage<sup>17</sup> sont examinées dans le dossier : soit la réinjection dans la Durance pour pallier le déficit sédimentaire de certains secteurs situés en aval, soit la valorisation en tant que matière première auprès des entreprises locales de travaux publics via le stockage sur le site de la carrière CBA située à 2 km en amont, comme c'est le cas depuis la création du piège à graviers en 2010. Cette dernière option a été retenue par EDF en raison d'un bilan carbone défavorable et d'un coût de transport élevé pour les opérations de réinjection aval. Toutefois, il semble que le transport des matériaux entre le lieu d'extraction et la carrière n'a pas été pris en compte dans le calcul. De même, l'hypothèse d'une valorisation dans un rayon de 10 km, basée sur « *les retours d'expérience de précédentes opérations* », reste théorique et sans justification.

<sup>17</sup> Le volume extrait selon les nouvelles modalités de gestion du piège est estimé entre 100 000 m<sup>3</sup> et 120 000 m<sup>3</sup> en moyenne tous les 2 ans.

### Réponse EDF :

Dans les bilans carbone réalisés au paragraphe 2.2.5 « Devenir des matériaux extraits et valorisation », il n'a pas été compté ce qui était similaire pour l'analyse comparative entre les différentes options (réinjections aval ou valorisation locale en tant que matériaux de construction) : à savoir le bilan carbone du curage et celui du transport entre le curage et la carrière CBA.



En effet, les matériaux doivent en général être ressuyés et doivent donc être stockés temporairement, ce qui permet d'éviter de transporter des sédiments mouillés sur les routes (plus de poids et généralement des dépôts boueux sur les routes). Les 2 chantiers (extraction et réinjection) ne seraient sans doute pas effectués en même temps. La seule zone de stockage située à proximité du piège est la carrière CBA.

Pour autant, le transport des matériaux à la carrière a bien été pris en compte dans l'estimation du bilan carbone du projet présentée au paragraphe 2.3 « Bilan Carbone du projet » à la page 86 (ou p.87 du fichier numérique pdf).

Par ailleurs, les 10 km retenus pour la valorisation en tant que matériaux de construction correspondent aux informations fournies par le carrier, à savoir une utilisation dans un rayon de 10 km autour de la carrière.

Par ailleurs, il importe de noter que l'absence de transparence sédimentaire au niveau de plusieurs aménagements hydro-électriques (Saint-Lazare, l'Escale, Cadarache) a des conséquences négatives importantes sur l'équilibre hydromorphologique de la Durance qui nécessitent à court terme des mesures de réduction adaptées, notamment à l'aval de Cadarache, justifiant même qu'EDF s'engage « *dans le cadre de ce dossier de curage du piège à graviers du Buech* » à s'inscrire dans la démarche de réinjection sédimentaire locale dans le cadre du contrat de rivière Durance 2 (2024-2030).

Les hypothèses relatives à l'évaluation du bilan carbone de la solution réinjection aval mériteraient d'être mieux explicitées et affinées notamment pour ce qui concerne les modalités et le coût de transport et surtout de réinjection des matériaux.

**La MRAe recommande de poursuivre la réflexion avec les différents acteurs sur la possibilité d'une réinjection même partielle des matériaux extraits dans le lit de la Durance, dans le cadre d'un compromis acceptable entre préoccupations économiques et protection du milieu hydrologique durancien.**

Réponse EDF.

Une réflexion est engagée à l'échelle globale Durance dans le cadre du Contrat de Rivière Durance afin d'avoir l'approche la plus adaptée et proportionnée.

## 2.5. Changement climatique

### 2.5.1. Vulnérabilité du projet au changement climatique

La MRAe considère que l'analyse du risque d'inondation en lien avec le fonctionnement du piège à graviers (voir supra 2.4) doit être conduite dans un contexte d'élévation générale des températures due au changement climatique, propice à une occurrence accrue des phénomènes météorologiques intenses.

Réponse EDF.

Le contexte de changement climatique est abordé au paragraphe 6.4.2. « Impacts induits par le projet » en page 237 (ou p.238 du fichier numérique pdf) tel que cité ci-dessous :

« *Dans le contexte actuel du changement climatique, la probabilité d'occurrence des phénomènes extrêmes semble être en augmentation. Dans le cas du Buëch, des crues de plus fortes intensités pourraient survenir de manière plus fréquente. L'augmentation de la fréquence des crues morphogènes conduira à un remaniement plus fréquent des matériaux du piège à graviers du Buëch. Ce dernier étant transparent pour une partie du transport solide en provenance de l'amont, le risque d'engravement du piège pourrait être plus importants et nécessiter de revoir les fréquences des interventions d'entretien dans les décennies à venir afin de pouvoir maintenir des lignes d'eau maximale en crues compatibles avec la protection des Bas-Quartiers de Sisteron et des Coudoulets.* »

Néanmoins les scénarios sont multiples. Celui que l'on vit en ce moment (qui ne présume rien de ce qui se passera demain) avec une hydrologie plutôt sèche n'indique pas nécessairement une augmentation des crues.

Dans tous les cas, le piège à graviers n'est pas dimensionné pour répondre à des crues exceptionnelles.

### 2.5.2. Impact du projet sur le changement climatique : émissions de gaz à effet de serre

L'étude d'impact présente un bilan carbone détaillé des opérations de curage du piège dans l'hypothèse du stockage des matériaux extraits au niveau de la carrière CBA. Pour l'ensemble de la période d'exploitation 2023-2033, les émissions sont estimées à 4 115 teqCO<sub>2</sub> (tonne équivalent CO<sub>2</sub>), soit environ 411,5 teqCO<sub>2</sub>/an en moyenne et 823 teqCO<sub>2</sub> par campagne d'entretien tous les deux ans.

La réduction du nombre d'interventions envisagée par le projet représente une réduction des émissions sur 10 ans de l'ordre de 1 646 teqCO<sub>2</sub>.

La MRAe note que les émissions carbone liées à la valorisation des matériaux stockés depuis la carrière n'ont pas été prises en compte dans le bilan.

#### Réponse EDF.

Il est effectivement explicitement indiqué dans le dossier que le bilan carbone de la valorisation par le carrier ne couvre que la partie transport.

Cf aussi réponse plus haut sur les bilans Carbone. Globalement, la réalisation de ces bilans carbone doivent servir d'ordre de grandeur ; il ne s'agit pas de chercher à réaliser des calculs très précis compte tenu d'incertitudes (ex. des incertitudes sur le mode opératoire de réinjection, sur les moyens de chargement utilisés par les carriers, etc...).