

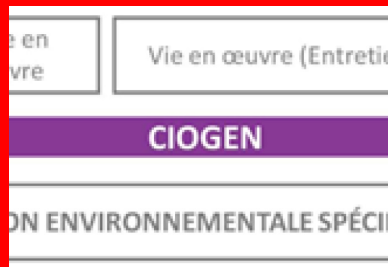


## L'AFGC propose un logiciel de Calcul des Impacts environnementaux pour les Ouvrages de Génie civil (CIOGEN)

Août 2023

**CIOGEN est un logiciel gratuit permettant de calculer les impacts environnementaux d'un ouvrage d'art (pont, passerelle ; en béton, en acier ou mixte béton/acier) suivant la norme NF EN 15804+A2/CN.**

**Les calculs qu'il réalise reposent sur une méthodologie de type Analyse du Cycle de Vie (ACV).**



CIOGEN : Calcul des impacts des ouvrages de Génie Civil  
Source AFGC

La version de juillet 2023 s'intéresse aux OA courants, c'est-à-dire aux ponts-type du SETRA (ponts cadres et portiques, ponts-dalles, ponts à poutres), catégorie qui peut être élargie à des ouvrages approchants (ponts à béquilles, ponts cadres ou portiques multiples, etc.). Des évolutions sont envisagées dans l'avenir pour traiter d'autres types d'ouvrages de génie civil.



Exemples de pont cadre, pont dalle, pont à poutres et OA métallique pouvant être étudiés par CIOGEN.

L'outil CIOGEN s'appuie sur la base de données **DIOGEN**. Il utilise également des données reflétant les méthodes de construction, de surveillance, d'entretien et de **déconstruction** pratiquées sur le territoire national ; elles sont modélisées à l'aide du logiciel OpenLCA et appuyées sur la base de données Ecoinvent v.3.8.

**Une mise à jour majeure de l'outil est prévue début 2024** pour tenir compte de l'évolution normative en cours des données bétons et aciers (actualisation des EPD selon la **norme NF EN 15804+A2**).

### Des variantes de l'outil adaptées aux différents stades du projet

Selon le stade du projet, les utilisateurs n'attendent pas le même niveau de détails dans l'analyse environnementale de l'ouvrage et n'ont d'ailleurs pas la même quantité (ni la même précision) d'informations disponibles.

Par exemple, au stade études préalables, le concepteur ne sait pas exactement quels engins seront utilisés sur le chantier ni durant combien de temps alors que ces données sont connues à la fin des travaux.

Il a donc été décidé la création d'une variante de l'outil CIOGEN par stade du projet, afin de fournir pour chacun un modèle de l'ouvrage avec le niveau de détails adéquat :

1. Au stade **études préalables**, le modèle est simplifié et les quantités sont estimées par l'utilisateur ; la variante proposée ici correspond à la première approche du projet. Cette variante repose sur un nombre limité de données à saisir, avec comme procédés retenus, ceux qui sont considérés comme les postes les plus émetteurs c'est-à-dire responsables de la majorité des impacts.

Cette variante répond ainsi aux objectifs suivants :

- Comparer différentes solutions d'ouvrages afin de déterminer des leviers de réduction des impacts ;
- Affiner les critères de jugement des offres.

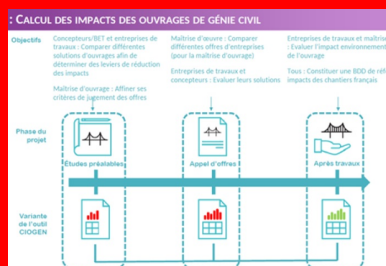
2. Au stade **appel d'offres** le modèle est complet et les quantités estimées ; deux objectifs ont été

identifiés pour l'utilisation de cette variante

- Comparer différentes offres d'entreprises ;
- Evaluer des solutions techniques.

3. Au stade **après travaux**, le modèle est complet et les quantités réelles peuvent être renseignées par l'utilisateur. Deux objectifs ont été identifiés pour l'utilisation de cette variante :

- Evaluer l'impact environnemental complet de l'ouvrage sur la base du réalisé de chantier ;
- Constituer une base de données de référence des impacts des chantiers français.



CIOGEN : Calcul des impacts des ouvrages de Génie Civil. Source AFGC

#### Une évaluation environnementale calquée sur le Détail Estimatif de PETRA 2022

Le niveau de détails est celui du Détail estimatif (DE) de la bible « Ouvrages d'Art neufs » de PETRA 2022 (Cerema), afin de calquer l'évaluation environnementale de l'ouvrage sur son estimation financière pour pouvoir profiter de l'existence de documents financiers devant systématiquement être remplis et ainsi simplifier la collecte de données.

Cela permet de travailler sur une même base commune, avec une dénomination et une structure des procédés utilisés lors de la construction d'un ouvrage déjà connus des praticiens.

La structure de la base de données « procédés » de CIOGEN suit donc le DE, dans lequel les prix sont répartis entre sept grandes catégories :

- **1000 - Prix généraux** (installations de chantier, étaieage de la traverse et du tablier de l'ouvrage, matériel de lancement de l'ossature métallique du tablier mixte ou des poutres précontraintes, outil coffrant pour exécution de la dalle du tablier mixte...);
- **2000 - Aciers, bétons, coffrages** (coffrages, coques préfabriquées, armatures de béton armé ou de précontrainte, bétons pour fondations profondes/piles/culées/tabliers/autres structures...);
- **4000 - Fondations et soutènements** (terrassements des fouilles, pieux en béton armé ou métalliques, fonçage de pieux, fourniture de palplanches...);
- **5000 - Appareils d'appui, bossages et dés de vérinage** (bossages d'appui, appareil d'appui en élastomère fretté ou à pot, dispositifs anti-sismiques amortisseurs);
- **6000 - Equipements** (étanchéité du tablier, garde-corps, glissières et barrières de sécurité, séparateurs en béton, corniches, bordures de trottoir, béton bitumineux pour couche de roulement...);
- **7000 - Travaux divers** (démolition de constructions et de chaussées, décapage de la terre végétale, gabions de protection des talus...).

Comment les données sont-elles construites dans la base de données DIOGEN ?



Logo DIOGEN. Source AFGC

Deux cas de figure se présentent, soit les données existent - par exemple dans des EPD, soit elles n'existent pas et il faut les construire :

- Dans le premier cas, les données sont établies par les producteurs ou les filières de producteurs à partir des données issues de la production en usine. Elles sont extraites des EPD existantes avec une attention particulière au périmètre d'étude. Ces données sont qualifiées de « **données spécifiques** ».
  - Dans le second cas elles sont construites à partir de données bibliographiques et/ou de données génériques. Ces données sont qualifiées de « **données construites** ».
- Ces données font l'objet d'une qualification par le groupe de travail de l'AFGC.



Retrouvez toutes nos publications  
sur les ciments et bétons sur  
[infociments.fr](http://infociments.fr)

Consultez les derniers projets publiés  
Accédez à toutes nos archives  
Abonnez-vous et gérez vos préférences  
Soumettez votre projet