

Déclaration Environnementale Produit  
**ECOPact A C25/30 XC1 S3 D22 -acier80kg**  
**Béton conforme EN 206/CN,  
C25 XC1 CEM III/B.**

*Date de création : 20/04/2023  
Date de la dernière modification : 26/05/2023*

*En conformité avec la norme NF EN 15804+A1,  
et les Règles de Catégorie de Produit béton EN 16757*

EPD réalisée avec le configurateur BETie - Version Septembre 2018

## Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de l'adhérent du Syndicat National du Béton Prêt à l'emploi (SNBPE), utilisant l'outil « BETie » mis à sa disposition par le SNBPE.

Le configurateur de données environnementales « BETie » a fait l'objet d'une Vérification selon le document de INIES « Principes de vérification pour les configurateurs de FDES » à partir des documents de références : norme NF EN 15804+A1, NF EN 15804/CN et les Règles de définition des Catégories de Produits (RCP) du béton EN 16757.

Toute exploitation, totale ou partielle, des informations ainsi fournies devra au minimum être constamment accompagnée de la référence complète de la déclaration d'origine ainsi que de son producteur qui pourra remettre un exemplaire complet

Le présent document est une DEP selon la norme NF EN 15804+A1 et non pas une FDES selon les documents de références cités ci-dessus. La traduction littérale en français de EPD (Environmental Product Declaration) est DEP (Déclaration Environnementale de Produit). En France, on utilise le terme de FDES (Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire) qui regroupe à la fois des informations Environnementales et des informations Sanitaires ».

## Guide de lecture

### Précision sur le format d'affichage des données

Certaines valeurs sont affichées au format scientifique conformément à l'exemple suivant :

-4,21 E-06 = -4,21 x 10<sup>-6</sup> = -0,00000421

### Règles d'affichage

Les règles d'affichage suivantes s'appliquent :

Lorsque le résultat de calcul de l'inventaire est nul, alors la valeur zéro est affichée.

Toutes les valeurs non nulles sont exprimées avec 3 chiffres significatifs.

### Abréviations utilisées

BPE : Béton Prêt à l'Emploi

DVR : Durée de Vie de Référence

DEP : Déclaration Environnementale Produit

UF : Unité Fonctionnelle

## Précaution d'utilisation de la DEP pour la comparaison des produits

La norme NF EN 15804+A1 définit au § 5.3 *Comparabilité des DEP pour les produits de construction* les conditions dans lesquelles les produits de construction peuvent être comparés, sur la base des informations fournies par la FDES :

*" Une comparaison de la performance environnementale des produits de construction en utilisant les informations des DEP doit être basée sur l'usage des produits et leurs impacts sur le bâtiment, et doit prendre en compte la totalité du cycle de vie (tous les modules d'informations). "*

## Information Générale

---

**Fabricant :** LE BIHAN / cedric.lebihan@lafarge.com

**Type de DEP :** Spécifique au projet FDES Typique 22. Cette fiche présente les impacts "du berceau à la porte du chantier".

**Date de publication de la fiche :** 20/04/2023

**Date de fin de validité :** 20/04/2028

### Information professionnelle

| Coordonnées du SNBPE |
|----------------------|
| Jean-Marc Potier     |
| 3 rue Alfred Roll    |
| 75849 Paris Cedex 17 |
| snbpe@snbpe.org      |

## Description de l'unité déclarée et du produit

### Définition de l'unité déclarée

Il s'agit d'1 m3 de béton livré chantier.

Formule de référence : spécifique

### Description du produit

#### Produit

Le béton ECOPact A C25/30 XC1 S3 D22 -acier80kg est fabriqué avec un liant ciment type CEM III/B. Le béton considéré est conforme à la norme béton NF EN 206/CN.

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Type de béton                 | Béton conforme EN 206/CN C25/30 XC1 S3 20 |
| Type de liant                 | CEM III/B et Fillers calcaires            |
| Type de granulats majoritaire | Graviers Alluvionnaires                   |
| Fibres                        | Non                                       |
| % granulats recyclés          | 0.0%                                      |

#### Durée de vie de référence

Sans objet, conformément à la norme NF EN 15804 §7.2.2 relatif à une DEP « du berceau à la sortie de l'usine avec options

**Emballages de distribution (nature et quantité) :** Sans objet

**Produits complémentaires (nature et quantité) pour la mise en œuvre :**

Sans objet

Les données de production du béton sont issues de moyennes collectées sur les sites des fabricants adhérents du SNBPE.

**Usage du produit (domaine d'application) :** Sans objet

### Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle

Le béton étant un matériau incombustible, le produit considéré ne présente pas de risques spéciaux vis-à-vis du feu.

Le produit ne contient pas de substances de la liste candidate selon le règlement REACH, ces substances ne dépassant pas 0.1% de la masse totale du produit.

## Etapes du cycle de vie

### Etape de production, A1-A3

La modélisation de l'étape de production prend en compte :

- la fabrication du BPE sur site ;
- la production des matières premières : ciment, adjuvants, ajouts, granulats ;
- le transport des matières premières ;
- la production des énergies consommées sur les sites de production.

Les distances de transport amont proviennent de données moyennes syndicales disponibles dans l'outil BETie, ou de données spécifiques au responsable de la DEP.

### Etape de mise en œuvre, A4-A5

#### **Transport jusqu'au chantier, A4**

La modélisation de cette étape prend en compte la production et la combustion du diesel pour le transport du produit depuis le site de production vers le chantier de mise en œuvre, c'est-à-dire 18.5 km.

| Paramètre   | Valeur       |
|---|--------------|
| Type de combustible et consommation camion malaxeur ou autre type de véhicule utilisé pour le transport | 0.07 l/m3.km |
| Distance jusqu'au chantier  | 18.5 km      |
| Capacité camion   | 8 m3         |
| Utilisation moyenne de la capacité (y compris les retours à vide)                                       | 50%          |
| Densité moyenne béton   | 2406.5 kg/m3 |

## Information pour le calcul de l'analyse de cycle de vie

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>RCP utilisé</b>           | EN 16757  |
| <b>Frontières du système</b> | <p>La norme EN 15804 a fixé le seuil de coupure à 99% selon le paragraphe 6.3.5 de la norme.</p> <p>Dans le cadre de cette déclaration, le pourcentage des flux non remontés est inférieur à 0.1%%.</p> <p>Les raisons de la non-prise en compte de certains flux sont l'absence de données d'inventaire disponibles pour ces flux.</p> <p>Les produits non remontés ne sont pas des substances classées selon l'arrêté du 20 avril 1994.</p> <p>Les flux présentés dans les tableaux de résultats sont :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· les flux mentionnés par la norme NF EN 15804 ;</li><li>· les flux spécifiques au cycle de vie du produit.</li></ul> |
| <b>Allocations</b>           | Les règles d'allocations adoptées sont basées sur le volume de béton produit. Elles concernent les consommations d'électricité, de diesel et d'eau ainsi que la génération des déchets.   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Représentativité géographique et représentativité temporelle des données primaires</b> | <p><b>Etape de production, A1-A3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Année : 2016</li> <li>• Représentativité géographique : France</li> <li>• Représentativité technologique : les données utilisées correspondent aux technologies standards employées pour la production du Béton ECOPact A C25/30 XC1 S3 D22 -acier80kg</li> <li>• Source : SNBPE</li> </ul> <p><b>Etape de transport, A4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Année : 2017</li> <li>• Représentativité géographique : la distance du béton adoptée est représentative du transport moyen des sites de production vers des chantiers situés en France soit 18.5 km</li> <li>• Les hypothèses s'appliquent à des quantités de béton au moins égales au volume de la cuve d'un camion.</li> <li>• Source : SNBPE</li> <li>• Si la distance indiquée est différente, il s'agit d'une donnée spécifique au fabricant, sur l'année en cours.</li> </ul> <p><b>Sources de données</b></p> <p>Consommation des sites : données spécifiques aux sites<br/> Base de données secondaires : DEAM, Ecoinvent<br/> Les données secondaires issues de DEAM et Ecoinvent, et utilisées dans l'outil BETie, incluent en particulier les données :<br/> Ciment : ATILH 2017<br/> Armatures : Worldsteel 2008<br/> Granulats : UNPG 2017<br/> Adjuvants : EFCA 2015<br/> Electricité : Le mix de production d'électricité utilisé dans le cadre de cette étude, est celui de la France (2013). La modélisation de la production d'électricité a été établie à partir des données fournies par l'Agence Internationale de l'Energie (IEA Statistics 2013, International Energy Agency)</p> <p>L'inventaire de cycle de vie a été réalisé par PwC Ecobilan et l'agrégation des données est réalisée par un outil développé par TRSB.</p> |
| <b>Variabilité des résultats et cadre de validité</b>                                     | <p>Les valeurs d'impacts de cette FDES ont été calculées à partir de données moyennes collectées sur les sites des fabricants adhérents du SNBPE.</p>   |

## Résultats de l'analyse de cycle de vie

| Impacts environnementaux                                       | Etape de fabrication   | Etape de mise en œuvre |                 |             | Etape de vie en œuvre |                |               |                 |                   |                             |                         |             | Etape de fin de vie          |              |                           |             |             | Total Cycle de Vie 1 | D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
|--|------------------------|------------------------|-----------------|-------------|-----------------------|----------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------|------------------------------|--------------|---------------------------|-------------|-------------|----------------------|--|
|  | Total A1-A3 Production | A4 Transport           | A5 Installation | Total A4-A5 | B1 Usage              | B2 Maintenance | B3 Réparation | B4 Remplacement | B5 Réhabilitation | B6 Utilisation de l'énergie | B7 Utilisation de l'eau | Total B1-B7 | C1 Déconstruction/démolition | C2 Transport | C3 Traitement des déchets | C4 Décharge | Total C1-C4 |                      |  |
| Réchauffement climatique<br>kg CO2 eq/UD                       | 133.16                 | 7.327                  | x               | 7.327       | x                     | x              | x             | x               | x                 | x                           | x                       | x           | x                            | x            | x                         | x           | x           | 140.49               | x  |
| Appauvrissement de la couche d'ozone<br>kg CFC 11 eq/UD        | 2.2928E-5              | 5.3172E-6              | x               | 5.3172E-6   | x                     | x              | x             | x               | x                 | x                           | x                       | x           | x                            | x            | x                         | x           | x           | 2.8245E-5            | x  |
| Acidification des sols et de l'eau<br>kg SO2 eq/UD             | 0.37158                | 0.033643               | x               | 0.033643    | x                     | x              | x             | x               | x                 | x                           | x                       | x           | x                            | x            | x                         | x           | x           | 0.40522              | x  |
| Eutrophisation<br>kg (PO4)3- eq/UD                             | 0.068322               | 0.0079072              | x               | 0.0079072   | x                     | x              | x             | x               | x                 | x                           | x                       | x           | x                            | x            | x                         | x           | x           | 0.076229             | x  |
| Formation d'ozone photochimique<br>kg Ethene eq/UD             | 0.035972               | 0.0052458              | x               | 0.0052458   | x                     | x              | x             | x               | x                 | x                           | x                       | x           | x                            | x            | x                         | x           | x           | 0.041218             | x  |
| Epuisement des ressources abiotiques (éléments)<br>kg Sb eq/UD | 3.634E-5               | 1.0393E-8              | x               | 1.0393E-8   | x                     | x              | x             | x               | x                 | x                           | x                       | x           | x                            | x            | x                         | x           | x           | 3.635E-5             | x  |
| Epuisement des ressources abiotiques (fossiles)<br>MJ/UD       | 997.48                 | 93.64                  | x               | 93.64       | x                     | x              | x             | x               | x                 | x                           | x                       | x           | x                            | x            | x                         | x           | x           | 1091.1               | x  |
| Pollution de l'eau<br>m3/UD                                    | 25.448                 | 2.088                  | x               | 2.088       | x                     | x              | x             | x               | x                 | x                           | x                       | x           | x                            | x            | x                         | x           | x           | 27.536               | x  |
| Pollution de l'air<br>m3/UD                                    | 4058.0                 | 467.14                 | x               | 467.14      | x                     | x              | x             | x               | x                 | x                           | x                       | x           | x                            | x            | x                         | x           | x           | 4525.1               | x  |

1 Colonne total ajoutée conformément à la réglementation française

NOTE Les émissions de gaz à effet de serre liées à la valorisation énergétique de déchets ne sont pas prises en compte dans l'indicateur de potentiel de réchauffement climatique, conformément aux normes en vigueur.

EPD – Béton conforme EN 206/CN,  
C25 XC1 CEM III/B.

| Utilisation des ressources  | Etape de fabrication   | Etape de mise en œuvre |                 |             | Etape de vie en œuvre |                |               |                 |                   |                             |                         |             | Etape de fin de vie          |              |                           |             |             | Total Cycle de Vie 1 | D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
|---|------------------------|------------------------|-----------------|-------------|-----------------------|----------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------|------------------------------|--------------|---------------------------|-------------|-------------|----------------------|--|
|   | Total A1-A3 Production | A4 Transport           | A5 Installation | Total A4-A5 | B1 Usage              | B2 Maintenance | B3 Réparation | B4 Remplacement | B5 Réhabilitation | B6 Utilisation de l'énergie | B7 Utilisation de l'eau | Total B1-B7 | C1 Déconstruction/démolition | C2 Transport | C3 Traitement des déchets | C4 Décharge | Total C1-C4 |                      |  |
| Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières MJ/UD              | 27.432                 | 0.052795               | x               | 0.052795    | x                     | x              | x             | x               | x                 | x                           | x                       | x           | x                            | x            | x                         | x           | x           | 27.485               | x  |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières MJ/UD  | 0.0089729              | 0.0                    | x               | 0.0         | x                     | x              | x             | x               | x                 | x                           | x                       | x           | x                            | x            | x                         | x           | x           | 0.0089729            | x  |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ/UD     | 27.441                 | 0.052795               | x               | 0.052795    | x                     | x              | x             | x               | x                 | x                           | x                       | x           | x                            | x            | x                         | x           | x           | 27.494               | x  |
| Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières MJ/UD      | 1402.6                 | 95.158                 | x               | 95.158      | x                     | x              | x             | x               | x                 | x                           | x                       | x           | x                            | x            | x                         | x           | x           | 1497.8               | x  |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières MJ/UD  | 7.3416                 | 0.0                    | x               | 0.0         | x                     | x              | x             | x               | x                 | x                           | x                       | x           | x                            | x            | x                         | x           | x           | 7.3416               | x  |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ/UD | 1409.9                 | 95.158                 | x               | 95.158      | x                     | x              | x             | x               | x                 | x                           | x                       | x           | x                            | x            | x                         | x           | x           | 1505.1               | x  |
| Utilisation de matière secondaire kg/UD   | 2.8046                 | 1.4024E-6              | x               | 1.4024E-6   | x                     | x              | x             | x               | x                 | x                           | x                       | x           | x                            | x            | x                         | x           | x           | 2.8046               | x  |
| Utilisation de combustibles secondaires renouvelables MJ/UD   | 54.003                 | 0.0                    | x               | 0.0         | x                     | x              | x             | x               | x                 | x                           | x                       | x           | x                            | x            | x                         | x           | x           | 54.003               | x  |
| Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables MJ/UD   | 79.856                 | 0.0                    | x               | 0.0         | x                     | x              | x             | x               | x                 | x                           | x                       | x           | x                            | x            | x                         | x           | x           | 79.856               | x  |
| Utilisation nette d'eau douce m3/UD   | 1.0133                 | 0.0092737              | x               | 0.0092737   | x                     | x              | x             | x               | x                 | x                           | x                       | x           | x                            | x            | x                         | x           | x           | 1.0226               | x  |

1 Colonne total ajoutée conformément à la réglementation française

EPD – Béton conforme EN 206/CN, C25 XC1 CEM III/B.



| Catégorie de déchets                 | Etape de fabrication   | Etape de mise en œuvre |                 |             | Etape de vie en œuvre |                |               |                 |                   |                             |                         |             | Etape de fin de vie          |              |                           |             |             | Total Cycle de Vie | D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
|--------------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------|-------------|-----------------------|----------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------|------------------------------|--------------|---------------------------|-------------|-------------|--------------------|--|
|                                      | Total A1-A3 Production | A4 Transport           | A5 Installation | Total A4-A5 | B1 Usage              | B2 Maintenance | B3 Réparation | B4 Remplacement | B5 Réhabilitation | B6 Utilisation de l'énergie | B7 Utilisation de l'eau | Total B1-B7 | C1 Déconstruction/démolition | C2 Transport | C3 Traitement des déchets | C4 Décharge | Total C1-C4 |                    |  |
| Déchets dangereux éliminés kg/UD     | 0.56063                | 0.0021282              | x               | 0.0021282   | x                     | x              | x             | x               | x                 | x                           | x                       | x           | x                            | x            | x                         | x           | x           | 0.56276            | x  |
| Déchets non dangereux éliminés kg/UD | 19.303                 | 0.018003               | x               | 0.018003    | x                     | x              | x             | x               | x                 | x                           | x                       | x           | x                            | x            | x                         | x           | x           | 19.321             | x  |
| Déchets radioactifs éliminés kg/UD   | 0.012889               | 0.0015157              | x               | 0.0015157   | x                     | x              | x             | x               | x                 | x                           | x                       | x           | x                            | x            | x                         | x           | x           | 0.014405           | x  |

| Autres informations                                      | Etape de fabrication   | Etape de mise en œuvre |                 |             | Etape de vie en œuvre |                |               |                 |                   |                             |                         |             | Etape de fin de vie          |              |                           |             |             | Total Cycle de Vie | D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
|--|------------------------|------------------------|-----------------|-------------|-----------------------|----------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------|------------------------------|--------------|---------------------------|-------------|-------------|--------------------|--|
|  | Total A1-A3 Production | A4 Transport           | A5 Installation | Total A4-A5 | B1 Usage              | B2 Maintenance | B3 Réparation | B4 Remplacement | B5 Réhabilitation | B6 Utilisation de l'énergie | B7 Utilisation de l'eau | Total B1-B7 | C1 Déconstruction/démolition | C2 Transport | C3 Traitement des déchets | C4 Décharge | Total C1-C4 |                    |  |
| Composants destinés à la réutilisation<br>kg/UD          | 0.0                    | 0.0                    | x               | 0.0         | x                     | x              | x             | x               | x                 | x                           | x                       | x           | x                            | x            | x                         | x           | x           | 0.0                | x  |
| Matériaux destinés au recyclage<br>kg/UD                 | 0.76084                | 9.787E-5               | x               | 9.787E-5    | x                     | x              | x             | x               | x                 | x                           | x                       | x           | x                            | x            | x                         | x           | x           | 0.76094            | x  |
| Matériaux destinés à la récupération d'énergie<br>MJ/UD  | 4.2016E-6              | 5.7467E-8              | x               | 5.7467E-8   | x                     | x              | x             | x               | x                 | x                           | x                       | x           | x                            | x            | x                         | x           | x           | 4.2591E-6          | x  |
| Energie fournie à l'extérieur<br>Electricité<br>MJ/UF    | 0                      | 0                      | x               | 0           | x                     | x              | x             | x               | x                 | x                           | x                       | x           | x                            | x            | x                         | x           | x           | 0                  | x  |
| Energie fournie à l'extérieur<br>Vapeur<br>MJ/UF         | 0                      | 0                      | x               | 0           | x                     | x              | x             | x               | x                 | x                           | x                       | x           | x                            | x            | x                         | x           | x           | 0                  | x  |
| Energie fournie à l'extérieur<br>Gaz de process<br>MJ/UF | 0                      | 0                      | x               | 0           | x                     | x              | x             | x               | x                 | x                           | x                       | x           | x                            | x            | x                         | x           | x           | 0                  | x  |

# Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant l'étape d'utilisation

---

## Air intérieur



\* Information sur le niveau d'émission de substances volatiles dans l'air intérieur, présentant un risque de toxicité par inhalation, sur une échelle de classe allant de A+ (très faibles émissions) à C (fortes émissions).

Le Syndicat National du Béton Prêt à l'Emploi (SNBPE) a demandé au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) de tester les émissions de composés organiques volatils (COV) d'un béton traditionnel vibré et d'un béton autoplaçant (BAP).

Les rapports d'essais du CSTB, SC13-047 pour le béton vibré, et SC13-048 pour le BAP, établissent la classification A+ (très faibles émissions) de ces bétons.

## Radon et radioactivité gamma

En Europe, les concentrations moyennes de radioéléments dans les bétons courants sont de 40 Bq/kg en radium (226Ra), 30 Bq/kg en thorium (232Th), 400 Bq/kg en potassium (40K).

[Source : Rapport 112 de la C.E. « Radiological Protection Principles concerning the Natural Radioactivity of Building Materials » 1999].

Les émissions de gaz radon par le matériau béton sont très largement inférieures aux émissions naturelles. Au contraire, en cas d'émission de radon naturel par le sol, une paroi en béton (verticale ou horizontale) permet de créer une barrière à ces émissions.

## Sol et eau

L'avis du 24 février 2012, relatif aux conditions de mise sur le marché des matériaux à base de ciment entrant en contact de l'eau potable, déclare que le béton fabriqué :

- avec un ciment conforme à la norme NF EN 197-1,
- avec de l'eau conforme à la norme NF EN 1008,
- avec des granulats naturels conforme à la NFP 18-545,
- avec des adjuvants titulaires d'une CLP (Conformité aux Listes Positives),

est apte sans essai au contact avec l'eau potable.

# Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments

---

## Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment

Le confort hygrothermique peut être décrit par les deux composantes suivantes et leurs caractéristiques :

**Comportement à l'humidité** : le béton n'a aucune caractéristique hydrophile. Le béton n'est pas un milieu favorable au développement des moisissures en raison de sa composition essentiellement minérale et de ses propriétés alcalines ;

**Performance thermique** : la forte inertie thermique du béton permet d'écarter les pics de température et donc de limiter les consommations énergétiques tout en assurant une température intérieure constante favorisant le confort de l'usager

## Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment

Le béton permet, grâce à sa masse, de réduire considérablement les bruits intérieurs et extérieurs à un bâtiment. La diminution du niveau aérien apportée par une paroi est principalement fonction du poids de cette paroi. A titre d'exemple l'affaiblissement acoustique apporté par un mur en béton armé de 15 cm d'épaisseur est d'environ 50 dB.

## Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment

Le béton brut peut être traité de manière esthétique (désactivation, polissage, sablage, matriçage, etc.). Par ailleurs, il est apte à recevoir tout type de revêtement esthétique de finition (lasures, carrelages, vêtements, etc.).

## Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment

Le béton n'a pas d'odeur.

# Contribution environnementale positive

---

Sur le plan de la maîtrise des rejets, les centrales de béton prêt à l'emploi, s'inscrivent pleinement dans une logique « zéro rejet ».