

# Autorité environnementale

conseil général de l'Environnement et du Développement durable

www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr

# Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur la rénovation et l'extension du centre commercial Lyon - Part-Dieu (69)

n'Ae: 2016-118

# Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD), s'est réunie le 8 février 2017, à La Défense. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur la rénovation et l'extension du centre commercial Lyon – Part-Dieu (69).

Étaient présents et ont délibéré : Fabienne Allag-Dhuisme, Christian Barthod, Marc Clément, François Duval, Sophie Fonquernie, Philippe Ledenvic, François Letourneux, François-Régis Orizet, Thérèse Perrin, Gabriel Ullmann, Eric Vindimian.

En application de l'article 9 du règlement intérieur du CGEDD, chacun des membres délibérants cités cidessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

Etaient absents ou excusés : Barbara Bour-Desprez, Thierry Galibert, Serge Muller, Mauricette Steinfelder.

\* \*

L'Ae a été saisie pour avis par la commune de Lyon, le dossier ayant été reçu complet le 16 novembre 2016.

Cette saisine étant conforme à l'article R. 122-6 du code de l'environnement relatif à l'autorité administrative compétente en matière d'environnement prévue à l'article L. 122-1 du même code, il en a été accusé réception. Conformément à l'article R. 122-7 du même code, l'avis doit être fourni dans le délai de 3 mois.

Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courriers en date du 18 novembre 2016 :

- le préfet de département du Rhône,
- la ministre chargée de la santé.

En outre, sur proposition des rapporteurs, l'Ae a consulté par courriers en date du 18 novembre 2016 :

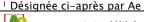
• la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement d'Auvergne-Rhône-Alpes.

Sur le rapport de Christian Barthod et Éric Vindimian, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique gras pour en faciliter la lecture.

Il est rappelé ici que pour tous les projets soumis à étude d'impact, une « autorité environnementale » désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

Cet avis ne porte pas sur son opportunité mais sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage, et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur ce projet.

La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis (cf. article L. 122-1 IV du code de l'environnement).





# Synthèse

Le projet de rénovation et d'extension du centre commercial de la Part-Dieu à Lyon s'inscrit dans un programme de rénovation important du quartier de la Part-Dieu, avec notamment la réalisation d'une zone d'aménagement concerté (ZAC) et d'un pôle d'échanges multimodal (PEM) autour de la gare. L'ambition forte des maîtres d'ouvrages du centre commercial et de la métropole de Lyon est d'améliorer la qualité de vie du quartier et de favoriser les modes actifs de déplacement, ainsi que les transports en commun.

Le centre commercial inscrit son projet dans cet objectif, tout en souhaitant se développer, accompagnant en cela la transformation de l'ensemble du quartier, où le nombre de bureaux et de logements sera accru. Il intègre notamment la volonté de développer, à l'attention des piétons, une plus grande perméabilité du quartier vers le centre historique de Lyon (presqu'île).

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux du projet sont :

- les changements de modes de déplacement au profit des modes les moins polluants et les plus silencieux ;
- la réduction des consommations d'énergie, malgré l'augmentation des surfaces à éclairer, chauffer ou climatiser ;
- le paysage urbain.

L'Ae considère que les impacts environnementaux les plus importants ne peuvent être pris en compte de manière satisfaisante qu'à l'échelle plus large de la ZAC, laquelle intègre le centre commercial et le PEM dans une étude d'impact globale. Le présent avis est donc complémentaire de celui qu'elle a rendu sur la réalisation de la ZAC le 21 décembre 2016 (voir note 3 page 4). L'Ae recommande notamment de joindre les études du projet de réalisation de la ZAC concernant la santé, au dossier de rénovation et extension du centre commercial.

Les principales recommandations spécifiques de l'Ae concernent :

- les façades rénovées, pour lesquelles le maître d'ouvrage devrait confirmer sa volonté de proscrire toute enseigne commerciale et tout panneau publicitaire,
- la quantification de l'impact de la végétalisation des toitures sur les systèmes d'évacuation des eaux pluviales,
- ainsi que l'intégration des mesures de suivi dans un ensemble qui intègre le suivi des travaux de la ZAC.

L'Ae fait par ailleurs d'autres recommandations, précisées dans l'avis détaillé.

# Avis détaillé

# 1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

## 1.1. Contexte et programme de rattachement du projet

Le quartier de la Part-Dieu concentre des emplois, des services, des activités culturelles et des commerces, ainsi que quelques logements sur la rive gauche du Rhône au sein de la ville de Lyon. Il comprend un grand centre commercial qui comporte aujourd'hui 240 unités commerciales sur 127 300 m² et était, à son inauguration en 1975, le plus grand d'Europe. Il reste aujourd'hui un des plus importants parmi les centres commerciaux de centre-ville. Il accueille 33 millions de visiteurs par an.

L'ensemble du quartier fait l'objet d'un plan ambitieux de rénovation urbaine couvrant 177 ha, intitulé « Projet Lyon Part-Dieu », qui vise la résolution de problèmes de congestion de la gare de la Part-Dieu et des infrastructures de transport urbain, de manque d'espaces tertiaires pour les entreprises et services publics et d'inconfort pour les usagers². Il s'y ajoute la volonté d'accroître significativement la présence de logements, de réaliser des espaces verts et de contribuer à l'évolution des modes de transport au profit des transports en commun et des modes actifs que sont la marche à pied et l'usage du vélo. Par ailleurs, le centre commercial, tout entier tourné vers la gare, est un obstacle à l'ouverture du quartier de la Part-Dieu vers le centre de Lyon, notamment pour les piétons, et la recherche d'une plus grande perméabilité de ce très grand bâtiment est une ambition d'aménagement urbain.

Le projet de restructuration du centre commercial de la Part-Dieu s'inscrit ainsi dans un contexte de rénovation urbaine de grande ampleur. L'Ae a recensé une série de projets fortement liés entre eux dans ce contexte :

- le projet de ZAC Part-Dieu Ouest, dont le dossier de réalisation à fait l'objet de l'avis de l'Ae du 21 décembre 2016<sup>3</sup> :
- le pôle d'échanges multimodal (PEM) de la gare de la Part-Dieu, objet de l'avis de l'Ae du 25 janvier 2017<sup>4</sup>;
- le projet Two Lyon de construction d'une tour de 170 m de hauteur à usage d'activités, de commerces et d'un ensemble hôtelier, dont l'étude d'impact est commune avec celle du PEM;
- le projet de création d'une voie ferroviaire supplémentaire à l'est du faisceau ferroviaire en gare de la Part-Dieu (voie L) objet de l'avis de l'Ae du 17 février 2016<sup>5</sup>.

Le projet de rénovation et d'extension du centre commercial respecte le plan de référence<sup>6</sup> mis en place par la métropole. Il est un des éléments majeurs du projet de réalisation de la ZAC en termes d'évolution du paysage, de qualité de vie dans le quartier et de priorisation des modes de dépla-

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> La notice de présentation du projet indique page 30 : « La métropole, par la mise en place du plan de référence, amorce une évolution majeure de la Part-Dieu. La transformation du centre commercial s's'inscrit dans cette démarche concertée d'ampleur. »



Inconfort dû notamment à l'omniprésence de la voiture et lié au choix initial d'un urbanisme de dalle peu lisible pour les piétons.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Avis délibéré du 21 décembre 2016 - Réalisation de la ZAC Part-Dieu Ouest à Lyon (69).

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Avis délibéré du 21 janvier 2017 sur la restructuration de la partie ouest du pôle d'échanges multimodal de la Part-Dieu et l'opération Two Lyon à Lyon (69).

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Avis délibéré du 17 février 2016 - Projet de création de la voie L en gare de Lyon Part-Dieu (69).

cement alternatifs à la voiture individuelle. Pour l'Ae, la bonne prise en compte des enjeux environnementaux ne peut s'appréhender qu'à l'échelle de la ZAC, voire du quartier de la Part-Dieu, les impacts spécifiques éventuels du centre commercial s'inscrivant essentiellement dans cet ensemble.

# 1.2. Présentation du projet et des aménagements projetés

Le projet comporte une partie rénovation du centre commercial actuel et une partie extension visant à agrandir la surface et la capacité d'accueil en espaces commerciaux.

La partie rénovation a pour objet notamment :

- d'atténuer l'effet de barrière du centre commercial, dont le bâtiment de 350 m de large ne peut, aujourd'hui, être que traversé par la galerie commerçante ou contourné ;
- d'accroître l'offre de restauration et le nombre de places de cinéma au sein de ce qui est appelé une "traversée culturelle" ;
- d'agrémenter l'aspect paysager par une rénovation des façades et par la végétalisation des toits.

Le projet d'extension vise, dans le prolongement de la rénovation :

- à rationaliser l'offre de stationnement avec une diminution significative du volume actuel, sous-utilisé (de 3 666 à 2 766 places pour ce qui concerne strictement le centre commercial, hors tour Oxygène);
- à accroître la surface commerciale, par la construction de deux extensions, à l'ouest, à l'emplacement du parc de stationnement démoli, et au sud, afin d'accompagner la croissance de la population habitant ou fréquentant le quartier.

Ces deux types d'opérations aboutiront à un ensemble architecturalement et fonctionnellement cohérent dont le style de façade actuel sera repris et rendu plus transparent. La surface totale sera augmentée de 47 977 m² dont 32 000 m² de surface commerciale utile comportant 17 000 m² de surface de vente. La circulation des piétons sera facilitée, rompant avec un urbanisme de dalle conçu dans les années 60-70, qui s'est révélé totalement illisible pour ce type d'usage. L'emprise au sol en termes d'artificialisation sera inchangée. Les capacités de rétention d'eau au sein des toitures végétalisées seront accrues par rapport à la situation actuelle.

Le coût du projet est estimé à 330 millions d'€. Il n'est pas indiqué à quelle référence temporelle ce coût est attaché.

## 1.3. Procédures relatives au projet

Le dossier reçu par l'Ae est une demande de permis de construire pour la rénovation et l'extension du centre commercial de la Part-Dieu. La surface de plancher créée étant supérieure à 40 000 m², cette demande de permis de construire doit être assortie d'une étude d'impact (article L. 122-1 du code de l'environnement, R. 122-5 et annexe à l'article R. 122-2 du même code). Le projet implique, en phase travaux, des forages et des pompages dans la nappe souterraine et à ce titre est soumis à déclaration au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.

Les restaurants seront regroupés avec les cinémas sur le toit du centre commercial au sein d'un sous espace de la « traversée culturelle » intitulé « Dining experience ».



<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Entre la gare de la Part-Dieu et le centre-ville.

Les traversées sont des trémies réservées aux voitures, ne disposant pas de trottoir et de ce fait interdites aux piétons et dangereuses pour les cyclistes.

Il comporte un dossier de demande d'autorisation d'exploitation commerciale pour 56 unités nouvelles (hors restaurants), comprenant notamment une présentation des effets du projet en matière de développement durable et de préservation de l'environnement, distincte de l'étude d'impact.

Le projet s'inscrivant au sein d'un projet de ZAC qui comporte lui-même la restructuration du pôle d'échanges multimodal de la gare de la Part-Dieu sous maîtrise d'ouvrage notamment de SNCF Gares et connexions, l'autorité compétente en matière d'environnement est l'Ae.

Compte-tenu des liens forts et indissociables entre la rénovation du centre commercial et la ZAC en termes d'impacts et de prise en compte de l'environnement, l'Ae considère qu'il importe de conduire l'enquête publique relative au présent dossier sur la base d'une étude d'impact globale actualisée, intégrant les spécificités du centre commercial.

## 1.4. Principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux du projet sont :

- les changements de modes de déplacement au profit des modes les moins polluants et les plus silencieux;
- la réduction des consommations d'énergie, malgré l'augmentation des surfaces à éclairer, chauffer ou climatiser;
- le paysage urbain.

# 2. Analyse de l'étude d'impact

L'étude d'impact est correctement menée à l'aide de méthodes conformes à l'état de l'art. L'Ae remarque néanmoins que cette étude d'impact est disjointe de l'étude d'impact de la ZAC même si, pour bien des domaines, sans que cela soit néanmoins systématique, elle est basée sur des données identiques. Pour l'Ae, en termes d'impact environnemental et de prise en compte de l'environnement par le projet, le contexte dans lequel interviennent la rénovation et l'extension du centre commercial est, dans le cas présent, au moins aussi important que les impacts propres de ces opérations.

L'enquête publique doit éclairer le public sur cet ensemble vaste et lui donner les moyens d'apprécier à la fois le projet sur lequel il est interrogé et le contexte changeant dans lequel il s'insère, à savoir l'ensemble de la rénovation du quartier de la Part-Dieu. Afin de traduire cela concrètement, le présent avis doit être compris comme un complément de l'avis de l'Ae sur la réalisation de la ZAC Part-Dieu Ouest.

L'Ae recommande de joindre au dossier d'enquête publique l'avis délibéré du 21 décembre 2016 relatif à la réalisation de la ZAC Part-Dieu Ouest.

L'Ae note que le public non familier avec les conventions d'un dossier de demande d'autorisation d'exploitation commerciale (DAEC) pourrait s'étonner des différences, parfois significatives, de présentation du même projet, de ses caractéristiques et de ses impacts, par rapport à l'étude d'impact. Cela est d'autant plus à craindre que la similarité des analyses et la référence à des études et données communes font encore plus ressortir les apparentes contradictions entre certains chiffres, au sein d'un même dossier, sans aucune explication des conventions de calcul différentes. De manière un peu surprenante, sur certains points, l'approche environnementale de la DAEC est plus approfondie et plus précise que celle de l'étude d'impact, et met davantage en valeur certaines évolutions positives de la dernière décennie, notamment en matière de consommation d'énergie.



L'Ae recommande d'expliquer les conventions propres à l'urbanisme commercial, qui expliquent les différences apparentes entre les présentations du même projet et des mêmes catégories d'impact.

## 2.1. Appréciation globale des impacts du programme

Les impacts de la rénovation et de l'extension du centre commercial, du fait notamment d'un accès assuré principalement par les transports en commun et les modes actifs, sont faibles dans un environnement lui-même dégradé en termes de qualité de l'air et de nuisances sonores.

## 2.2. Analyse de l'état initial

Comme cela est dit plus haut, ne sont fournis ici que quelques éléments complémentaires à ceux de l'avis de l'Ae sur la réalisation de la ZAC part-Dieu Ouest.

#### Sous-sol et eaux souterraines

Le dossier présente une analyse détaillée du sous sol et mentionne les nombreuses parois moulées qui constituent un obstacle à l'écoulement des eaux souterraines au droit du centre commercial et plus généralement du quartier de la Part-Dieu.

#### Eaux superficielles et rejets dans le réseau

Lors du chantier, il est précisé que l'eau pompée sera rejetée dans le réseau, et qu'une "vigilance sera accordée au fait de ne pas saturer le réseau et provoquer des inondations.".

En régime permanent, il est précisé que "suite à une réunion avec la direction de l'eau du Grand Lyon en date du 27 juin 2016, il a été convenu que les particularités du projet permettaient de déroger au PLU pour l'infiltration des eaux pluviales.", sans préciser le cadre de cette dérogation (possibilité déjà ouverte dans le PLU en vigueur, ou disposition devant figurer dans une modification à venir du PLU).

#### L'Ae recommande :

- d'apprécier le risque de saturation du réseau par les rejets d'eau du chantier, et de préciser les procédures permettant de l'éviter, et à défaut de limiter les impacts dommageables pour la zone ;
- de préciser la nature de la dérogation au PLU pour l'infiltration des eaux pluviales.

#### Trafic et circulations

Le dossier spécifie, par rapport au projet de ZAC, les parts des différents modes de transport permettant d'accéder au centre commercial. On note une part modale de la voiture individuelle de 5 % pour le centre commercial et 18 % pour les salles de cinémas de ce centre. Le mode majoritaire est constitué par les transports en commun.

#### Nuisances sonores

L'étude de bruit est basée sur des mesures différentes de celle de la ZAC sans que la raison en soit expliquée. Les résultats ne semblent pas très différents. Cependant l'étude d'impact omet de signaler les sites sensibles où la population souffre du bruit de la circulation. Ces sites sont indiqués dans l'étude d'impact de la ZAC.

L'Ae recommande d'intégrer à l'étude du bruit à l'état initial les informations complémentaires figurant dans le dossier de réalisation de la ZAC.

Qualité de l'air

La qualité de l'air et les risques pour la santé humaine induits par la pollution atmosphérique constituent un enjeu majeur pour ce site. L'analyse présentée est trop succincte, d'autant qu'une étude air et santé de qualité a été réalisée pour le projet de réalisation de la ZAC. L'Ae a d'ailleurs noté que cette dernière étude aboutissait à des conclusions plus préoccupantes pour la santé humaine que l'étude d'impact du centre commercial. De fait, la prise en compte de cette étude impliquera de relever le niveau d'enjeu de faible à fort.

L'Ae recommande de joindre au dossier l'étude air et santé de la réalisation de la ZAC, d'intégrer ses principaux résultats au corps de l'étude d'impact et de relever le niveau d'enjeu pour la santé publique de faible à fort.

Émissions de gaz à effet de serre

Le calcul de ces émissions sera réalisé ultérieurement dans le cadre d'un bilan carbone en cours de réalisation. Un diagnostic énergétique ayant été réalisé à l'échelle de la ZAC, il devrait être possible d'en tirer les informations pertinentes pour les émissions de gaz à effet de serre en fonction des sources d'énergie utilisées. Le dossier présente de manière qualitative les mesures prévues en matière d'économies d'énergie, dans le prolongement des mesures déjà prises dans ce sens durant la dernière décennie. Le dossier DAEC est plus explicite quant à l'évolution positive (au regard des émissions de gaz à effet de serre) du mix énergétique consommé, découlant des évolutions intervenues dans l'alimentation du réseau de chaleur sur lequel le centre commercial est raccordé.

L'Ae recommande de joindre au dossier d'enquête publique l'étude de consommation d'énergie et le bilan carbone réalisés à la demande du maître d'ouvrage de la ZAC et de justifier les raisons pour lesquelles le projet ne prévoit pas le recours à d'autres énergies renouvelables que les réseaux de chaleur et de froid.

### 2.3. Analyse des impacts du projet

#### 2.3.1. Impacts temporaires, en phase chantier/travaux

Le dossier décrit de façon précise les travaux et leur déroulement dans le temps. De nombreuses mesures sont prises afin de réduire ces impacts. Ces mesures sont classiques et sont efficaces si elles sont correctement mises en œuvre. Elles doivent s'apprécier à l'échelle de la réalisation de la ZAC et des nombreux travaux coordonnés qui s'y déroulent de façon simultanée.

L'Ae recommande de bien préciser comment seront coordonnées et suivies les opérations qui concernent la réalisation de la ZAC et celles liées à la rénovation et à l'extension du centre commercial.

Lors du chantier, il est précisé que l'eau pompée sera rejetée dans le réseau, et qu'une "vigilance sera accordée au fait de ne pas saturer le réseau et provoquer des inondations.".

En régime permanent, il est précisé que "suite à une réunion avec la direction de l'eau du Grand Lyon en date du 27 juin 2016, il a été convenu que les particularités du projet permettaient de déroger au PLU pour l'infiltration des eaux pluviales.", sans préciser le cadre de cette dérogation (possibilité déjà ouverte dans le PLU en vigueur, ou disposition devant figurer dans une modification à venir du PLU).



#### L'Ae recommande :

- d'apprécier le risque de saturation du réseau par les rejets d'eau du chantier, et de préciser les procédures permettant de l'éviter, et à défaut de limiter les impacts dommageables pour la zone;
- de préciser la nature de la dérogation au PLU pour l'infiltration des eaux pluviales.

#### 2.3.2. Impacts permanents

#### Impacts liés à l'usage de l'automobile

L'Ae a noté la diminution du nombre de places de stationnement pour véhicules individuels qui passe de 3 666 à 2 766 et l'augmentation concomitante des places pour vélos et véhicules électriques. Cette diminution de capacité vient réduire l'excès de places de stationnement constaté et montre que l'effort coordonné pour renforcer les transports en commun et la desserte par les modes actifs permet de limiter la circulation automobile, et donc, d'améliorer les impacts sur le bienêtre et la santé des habitants et usagers du quartier. L'Ae a néanmoins relevé dans son avis sur la ZAC le fait que le projet de réalisation de la ZAC ne permettait pas une amélioration de la qualité de l'air et des nuisances sonores.

#### Paysage urbain

Le dossier décrit de façon détaillée le changement du paysage lié à la rénovation du centre commercial. Des photographies de la situation actuelle sont comparées avec des images de synthèse qui montrent un ensemble architectural plus transparent que le bâtiment actuel, et largement végétalisé. Dans l'état actuel du projet de rénovation des façades et de faisabilité des techniques envisagées pour ce faire, il ne peut être exclu que le résultat ne soit pas exactement conforme aux simulations, notamment en matière de couleur et "d'évaporation¹0 du motif". Par ailleurs, l'angle de vue des images de synthèse "avant" et "après" n'est souvent pas constant, sans justification compréhensible, ce qui est dommageable. L'Ae a noté que les nombreux placards publicitaires et les enseignes commerciales qui dégradent l'image des bâtiments actuels ont été supprimés dans la vision prospective. Cependant, le dossier ne mentionne pas explicitement cette volonté de suppression.

#### L'Ae recommande au maître d'ouvrage :

- de rendre cohérentes ses images de synthèse entre "l'avant" et "l'après", et de prévoir un avertissement sur les paramètres qui sont encore susceptibles d'évoluer, notamment la couleur et les matériaux ;
- de confirmer sa volonté de proscrire toute enseigne commerciale et tout panneau publicitaire de la façade et des abords du centre commercial.

#### Hydrologie

Le quartier de la Part-Dieu est fortement imperméabilisé ce qui conduit à un ruissellement important des eaux de pluie sur les surfaces artificielles. En végétalisant une partie des toitures, le projet, qui n'implique pas d'imperméabilisation supplémentaire, contribue à consommer ou stocker une partie de l'eau de pluie et donc à diminuer les rejets dans les eaux de surface. Le dossier ne

Concept architectural propre au projet qui vise à raccorder la texture des façades existantes avec de nouveaux espaces vitrés, le motif qui orne la façade laissant progressivement la place à des surfaces vitrées.



procède cependant à aucune quantification de cette capacité de rétention et de son impact sur le dimensionnement des réseaux d'eaux pluviales.

L'Ae recommande de quantifier l'impact positif de la végétalisation des toitures sur les systèmes d'évacuation des eaux pluviales.

#### 2.4. Suivi des mesures et de leurs effets

Les modalités de suivi concernent essentiellement les travaux, le dossier ne mentionne pas de liaison avec le suivi des travaux de la ZAC. Ce dernier point est important du fait d'éventuels cumuls de nuisances ou d'effets d'interactions entre les différents chantiers.

L'Ae recommande d'inscrire les mesures de suivi dans un ensemble qui intègre le suivi des travaux de la ZAC.

Les impacts permanents ne semblent pas faire l'objet de mesures de suivi. L'Ae suggère que les performances énergétiques, les émissions de gaz à effet de serre, le transfert modal et les effets de la végétalisation des toits puissent être suivis, de préférence dans le cadre élargi à la ZAC.

## 2.5. Résumé non technique

Le résumé non technique est très complet mais probablement un peu trop détaillé pour une lecture rapide.

L'Ae recommande de prendre en compte dans le résumé non technique les conséquences des recommandations du présent avis et d'en réaliser une version plus synthétique.