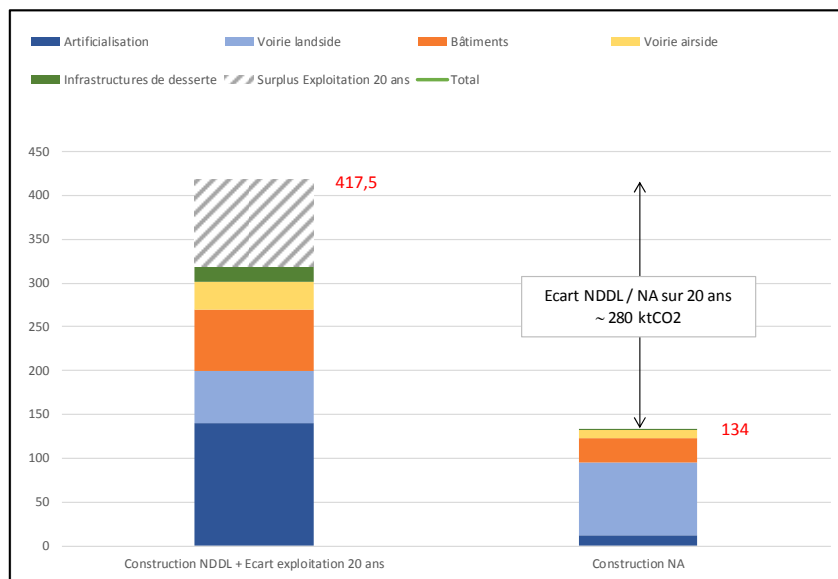


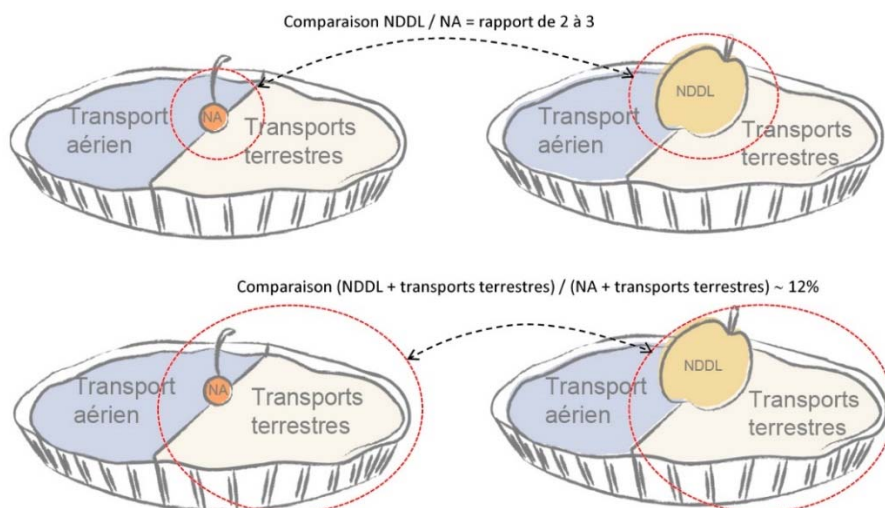
Aéroport du Grand Ouest Atelier Citoyen, le 05/01/18

L'étude de Carbone 4 réalisée pour la Médiation révèle une empreinte carbone de NDDL par rapport à Nantes-Atlantique :
- 2 à 3 fois supérieure sur le seul périmètre de l'aéroport
- environ 12% supérieure en incluant les transports terrestres

Le graphe suivant fournit une comparaison des deux scénarios d'implantation NDDL /NA sur le périmètre de construction et développement de l'aéroport, auquel on additionne l'écart d'émissions sur 20 années d'exploitation.



Le rapport conclut par une empreinte carbone NDDL supérieure de 12% à celle de NA. Ce résultat résulte d'une comparaison réalisée sur un périmètre incluant également les transports terrestres, lesquels, tout comme le transport aérien, représentent des émissions de CO2 importantes communes aux deux scénarios. C'est comme si, pour choisir entre une cerise et un abricot sur un gâteau, on comparait leurs poids respectifs auxquels on additionne celui de la moitié du gâteau, ainsi que représenté sur le schéma ci-dessous.



Pour en savoir plus, de façon détaillée...

1- Quel périmètre de calcul choisir pour comparer les scénarios ?

Il y a au moins deux façons d'analyser les émissions de CO₂ associées au process « transport aérien nantais » :

- Soit l'on compare les émissions associées au seul périmètre aéroportuaire, auquel on additionne l'écart d'émissions liées à la différence d'impact sur les transports terrestres.

→ Pour nous, c'est une méthode qui répond le mieux à la question (sur ce critère CO₂) : « vaut-il mieux implanter l'aéroport à NDDL ou à Nantes-Atlantique ? » ;
→ Le résultat est : les émissions liées à NDDL sont 2 à 3 fois plus importantes que sur Nantes-Atlantique.

- Soit l'on évalue les émissions associées au process complet y compris transports terrestres, tel que l'a fait Carbone 4.

→ Pour nous, c'est une méthode typique « Bilan carbone » qui a principalement pour but d'identifier les postes d'émission les plus importants d'un process complet ;
→ Le résultat est : les émissions des transports terrestres sont prépondérantes et il est important dans les deux cas de développer les moyens de transport sur rails.

Cette différence de périmètre, appliquée aux deux scénarios NDDL / NA, est illustrée par le schéma ci-dessous, avec empilement des émissions [Construction + Exploitation sur 20 ans] liées à la totalité du process « Transport aérien nantais » :

- Transports terrestres ;
- L'aéroport lui-même ;
- Transports aériens.

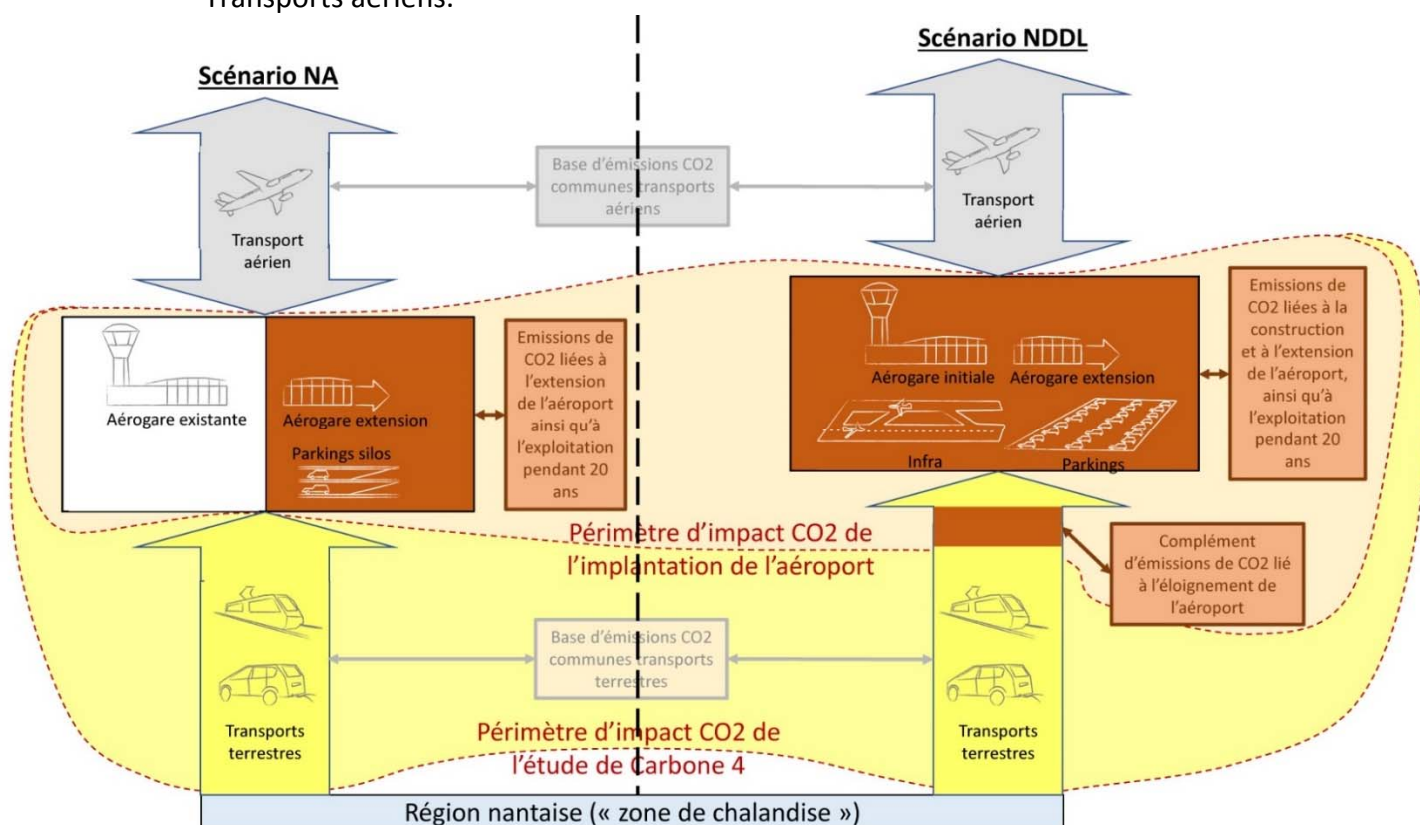


Figure 1 – Périmètres de calculs pour comparer les émissions de CO₂

D'ailleurs, dans l'esprit de la méthode Bilan carbone, nous pourrions imaginer un troisième périmètre qui englobe cette fois la totalité des postes d'émission de CO₂, y compris donc le poste Transport aérien.

Ce dernier étant probablement le plus important, l'écart d'émission ne serait plus du simple au double ou triple, ni de 12%, mais extrêmement faible ; à tel point que l'exercice n'aurait dans ce cas d'intérêt que pour comparer le transport aérien avec d'autres moyens de transport, ce qui nous éloigne davantage encore du débat NDDL / NA.

Par analogie, si l'on devait comparer l'empreinte CO₂ de la construction de sa propre maison en maçonnerie classique RT2012 ou en structure bois et passive, devrions comparer un objet à l'autre ou bien y rajouter toutes les activités associées autour de cette maison (transports...), qui ferait que la différence d'empreinte serait faible ? Si l'on devait généraliser les comparaisons selon ce principe d'agrégation des cercles concentriques d'activités à tous les domaines économiques, aucun choix n'aurait finalement d'impact CO₂ significatif...

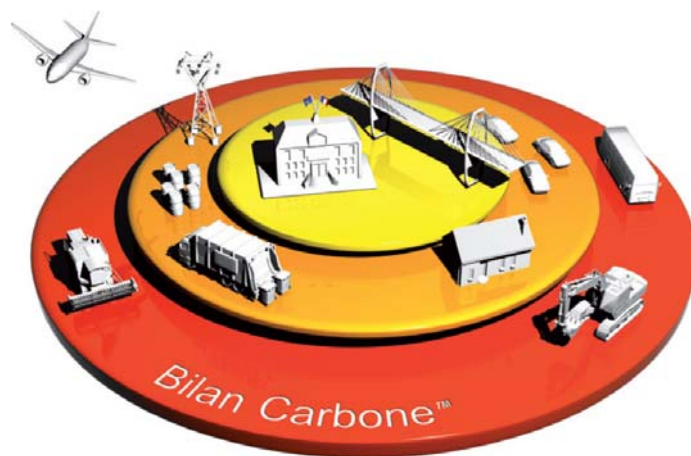


Figure 2 – Bilan carbone – principe d'agrégation de postes d'émissions de CO₂

2- Une étude plus détaillée sur l'impact des transports terrestres pourrait-elle changer la tendance ?

L'étude de Carbone 4 a consisté à identifier et évaluer les principaux postes d'émission de CO₂ en rappelant les inévitables marges d'erreurs inhérentes à ces calculs.

Le poste « Transport terrestres » étant prépondérant, la marge d'erreur associée pourrait faire envisager, aux limites de cette marge, un bilan finalement un peu moins favorable à Nantes-Atlantique. La seule raison objective qui pourrait jouer dans ce sens serait de considérer que, malgré l'éloignement de l'aéroport par rapport au centre-ville de Nantes, la nouvelle « zone de chalandise » créée par la nouvelle implantation permettrait de contenir le bilan CO₂ de ce poste.

Cependant :

- Le changement de « zone de chalandise » a bien été pris en compte par l'étude ; si son impact devait être plus favorable que prévu, l'écart d'émissions de CO₂ pourrait se réduire mais nous avons du mal à penser qu'il pourrait s'inverser en faveur de NDDL tant la métropole de Nantes pèse lourd dans cette évaluation ;
- Mais surtout, comme le rappelle Carbone 4, c'est la proportion de transports en commun qui est déterminante dans le calcul ; or Carbone 4 a pris pour hypothèse que cette proportion était la même dans les deux scénarios.

Nous renvoyons à l'analyse faite par la FNAUT (Association régionale des usagers des transports des Pays de la Loire), laquelle considère que la proportion de transports en commun serait nécessairement plus importante et plus rentable dans le cas de Nantes-Atlantique :

http://www.fnaut-paysdelaloire.org/2018/01/une-evaluation-carbone-a-preciser-dans-le-rapport-des-mediateurs-de-l-aeroport-du-grand-ouest-selon-la-fnaut.html?utm_source=ob_email&utm_medium=ob_notification&utm_campaign=ob_pushmail

En conclusion, l'écart d'émissions de CO2 calculé par Carbone 4 et favorable à Nantes-Atlantique semble être un minimum et non un maximum.

3- Pourquoi peut-on affirmer que la construction de Notre-Dame-des-Landes représente un impact entre 2 et 3 fois plus élevé que le développement de Nantes-Atlantique ?

Comparaison des émissions de CO2 liées à la Construction

Une première comparaison peut être faite en ne considérant que les émissions de CO2 liées à la construction des infrastructures. Le résultat est présenté à la figure 3 :

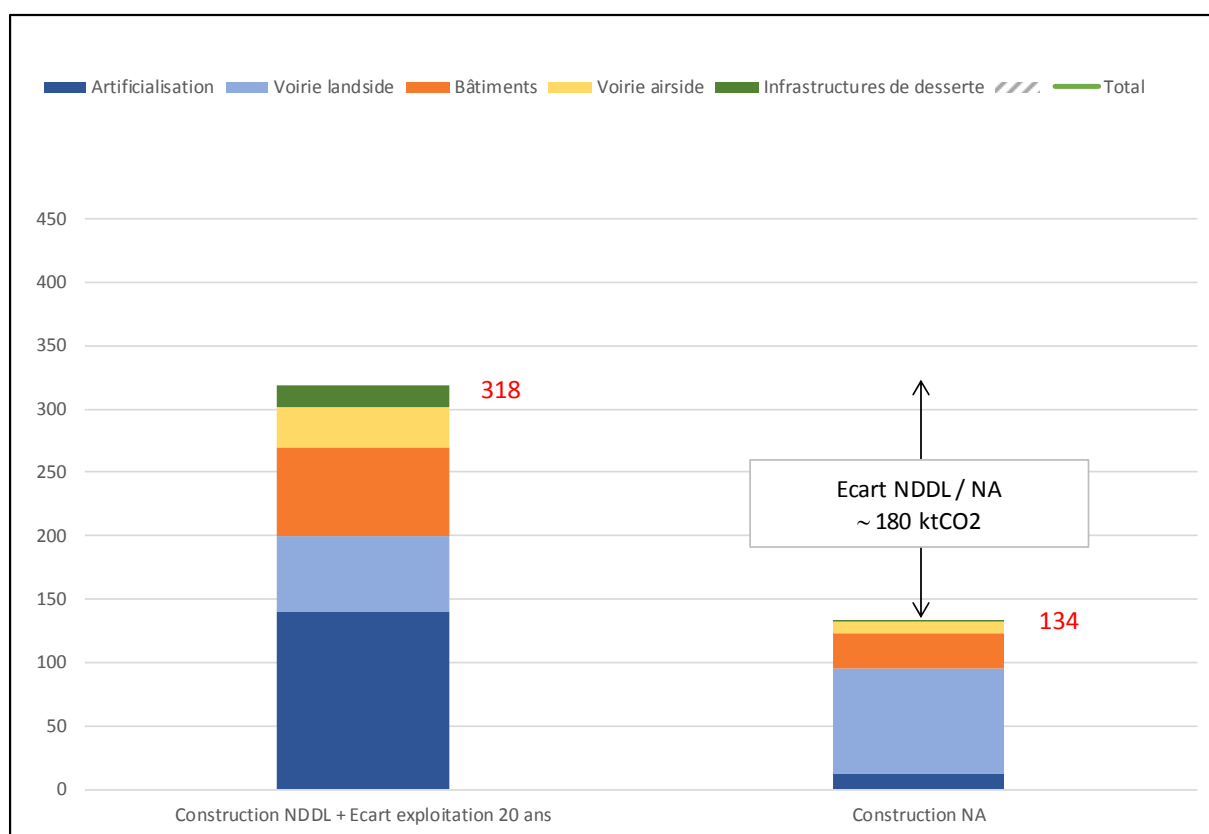


Figure 3 – Evaluation des émissions de CO2 liées à la construction

Au vu des chiffres de la figure 3, cet écart serait donc de 135% (rapport de 2,35 entre les émissions de NDDL et de NA).

D'un côté, nous pouvons faire l'hypothèse que quelques postes d'émissions identiques aux deux scénarios n'ont pas été évalués (car non significatifs) ; cela jouerait en faveur d'un léger resserrement de l'écart en pourcentage, sans probablement descendre en-dessous de 100%.

D'un autre côté, comme le signale le rapport Carbone 4, « la création d'une voirie induit de l'urbanisation à proximité (donc la construction de bâtiments et de l'artificialisation supplémentaire) qui n'est pas prise en compte dans les calculs » ; cela jouerait en faveur d'une augmentation de cet écart en pourcentage.

Il est donc raisonnablement possible d'affirmer que les émissions de CO2 liées à la construction de Notre-Dame-des-Landes sont au minimum deux fois supérieures à celles liées au développement de Nantes-Atlantique.

Ceci paraît d'ailleurs assez cohérent du fait que l'on compare l'aéroport existant dont il faudra doubler à terme la capacité avec un aéroport entièrement reconstruit pour atteindre cette même capacité.

Comparaison des émissions de CO2 liées à la Construction + Ecart sur l'Exploitation pendant 20 ans

On additionne tous les postes d'émissions repérés en rouge dans le schéma de la figure 1.

Cela implique :

- De supprimer des calculs de Carbone 4 la part de transports terrestres commune aux deux scénarios ;
- De reporter le surplus d'émissions de CO2 « d'Exploitation pendant 20 ans » vers l'item « CO2 de Construction », tel que représenté par le passage de la figure 4 aux figures 5 puis 6.

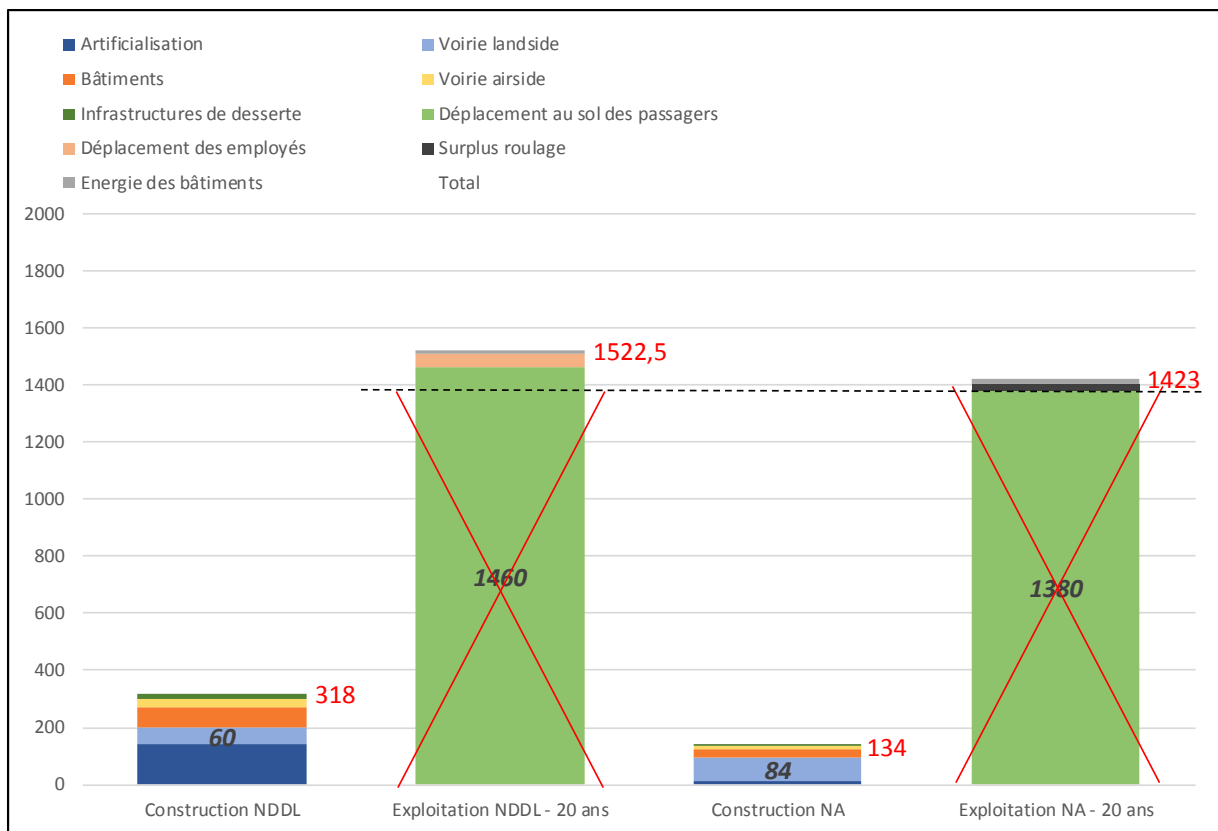


Figure 4 – Evaluation des émissions de CO2 selon le périmètre Carbone 4



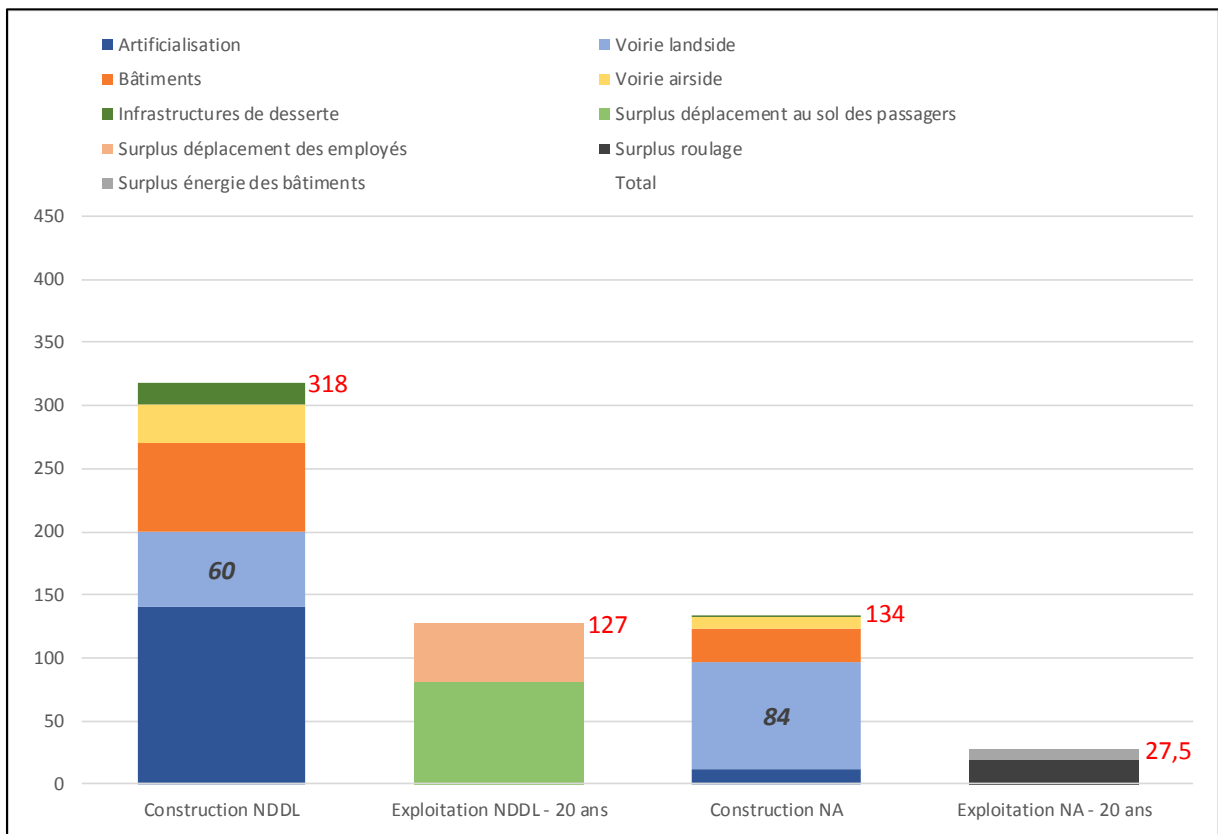


Figure 5 – Evaluation des émissions de CO2 selon le périmètre corrigé

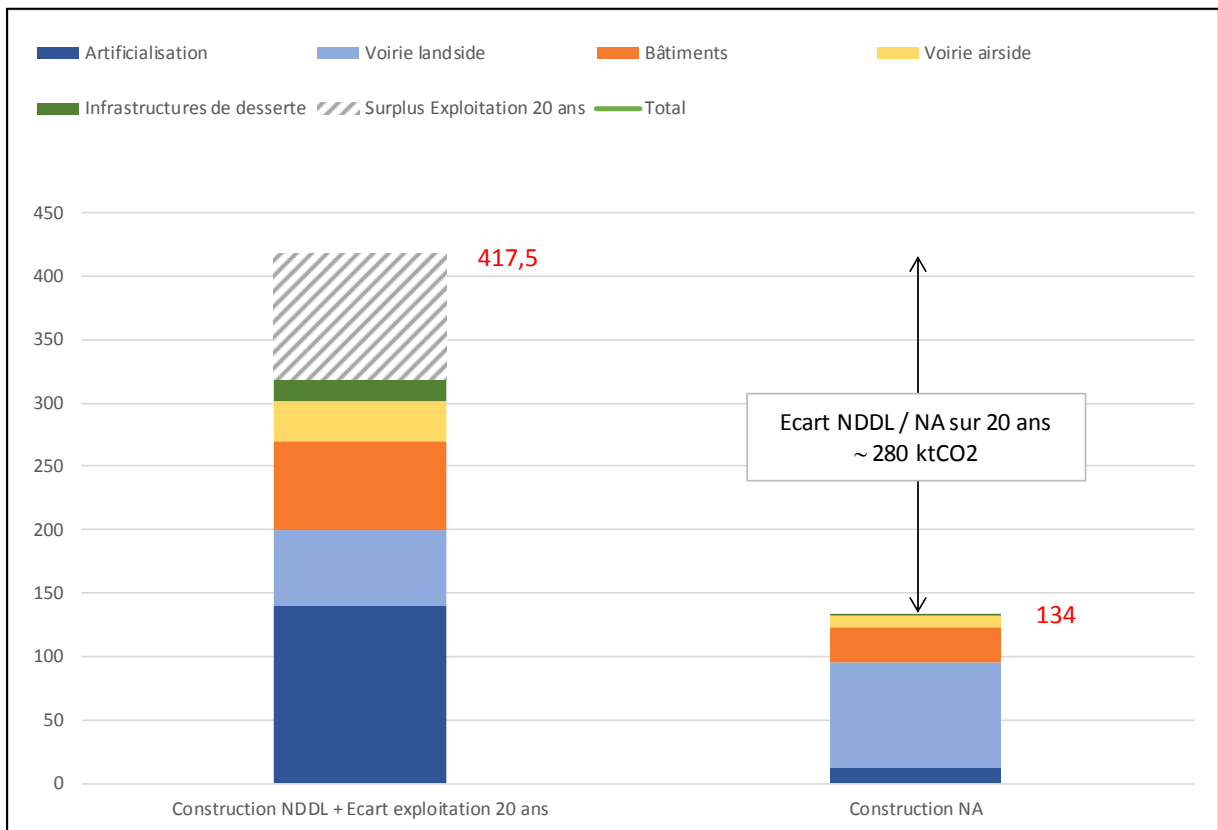


Figure 6 – Evaluation des émissions de Construction + Surplus d'Exploitation pendant 20 ans

Au vu des chiffres de la figure 6, l'écart entre les deux scénarios serait donc de 210% (rapport de 3,1 entre les émissions de NDDL et de NA).

Conclusion sur la comparaison des émissions de CO2 des deux scénarios

Selon que l'on prend ou non en compte le surplus d'émissions de CO2 liées à l'exploitation de NDDL par rapport à NA pendant 20 ans, on peut conclure globalement que l'empreinte carbone de Notre-Dame-des-Landes est entre 2 et 3 fois plus élevé que celle de Nantes-Atlantique.

4- Correction de l'estimation du poste d'émissions de CO2 « Voirie landside »

Ce poste inclut, côté Nantes-Atlantique, les émissions liées à la construction de parkings-silos afin d'optimiser l'occupation du sol, tandis que le projet NDDL prévoit un étalement des espaces de parking en plein air.

Carbone 4 a évalué l'impact CO2 de ce poste à 190 ktCO2, en se basant sur les des deux hypothèses suivantes concernant les parkings-silos :

- 5000 places à 45 m2 par place ;
- Taux d'émission de 825 kgCO2/m2, correspondant au ratio donné par le Bilan Carbone pour les bâtiments industriels (pas d'autre famille de bâtiment se rapprochant du parking-silo).

Ces hypothèses sont très largement surdimensionnées :

- Il faut compter environ 26,8 m2 par place ; en effet, un parking standard est généralement à 25 m2 par place ; les grands parkings silos livrés récemment sur les aéroports de Toulouse et de Mulhouse sont respectivement à 26,7 et 26,8 m2 par place ;
- Les parkings-silos ont un impact CO2 inférieurs à celui des bâtiments industriels (faible hauteur de plancher, charge au sol limitée à 250 kg/m2, pas de système thermique ni d'installations électriques de forte puissance).

Concernant le ratio de CO2 à la construction :

- Le nouveau label bâtiment « E+/C- » (Energie-Carbone), préfigurateur de la future réglementation environnementale des bâtiment « RE2020 », fixe 2 cibles en impact CO2 (Carbone 1 et Carbone 2) pour les bâtiments de bureaux à la construction : 1050 et 900 kgCO2/m2 ;
- Ces 2 cibles sont compatibles avec une construction béton, la seconde exigeant davantage de prudence sur les choix de matériaux de second-œuvre notamment ;
- Compte tenu de la grande simplicité du parking-silo, avec très peu de second-œuvre et sans façade pleine (ces dernières représentant généralement environ 100 kgCO2/m2), nous pouvons considérer que le seuil Carbone 2 est davantage pertinent pour le parking-silo ;
- Par ailleurs, les différentes études réalisées en matière d'impact CO2 du bâtiment montrent que les systèmes énergétiques représentent de 30 à 40% des émissions ; l'impact CO2 sera donc au maximum égal à $900 \times 0,7 = 630$ kgCO2/m2.

Au global, l'impact CO2 à la construction des parkings-silos n'excédera donc pas 84 ktCO2 :

		Carbone 4	Calcul corrigé
<u>calcul surface</u>			
Nombre de places		5 000	5 000
Ratio de surface	m2/place	45	27
Total surface	m2	225 000	134 000
<u>calcul CO2</u>			
Ratio CO2	kgCO2/m2	825	630
Total CO2	tCO2	186	84

Les graphes du présent document intègrent cette valeur corrigée.

Cette correction a fait l'objet d'échanges par mails entre l'Atelier Citoyen, la Mission de médiation et Carbone 4, aussitôt le rapport diffusé. La méthode proposée n'a pas appelé de contestation particulière mais la correction n'a pas pu être prise en compte après remise officielle du rapport.

5- Correction sur les consommations énergétiques des bâtiments

Le rapport Carbone stipule : « L'évaluation de ce poste est très largement reprise des calculs réalisés par l'association Atelier Citoyen ».

En effet, parmi les éléments de calculs fournis par l'Atelier citoyen lors de la réunion du 25/09/17, ce poste d'émission avait été détaillé et justifié.

Néanmoins, il semble qu'il y ait eu erreur dans la retranscription de ces données.

Cependant, leur impact est globalement faible par rapport aux autres postes d'émissions considérés pour la phase Exploitation pendant 20 ans dans le rapport Carbone 4 ; aussi, nous nous contentons de récapituler les chiffres approximatifs auxquels l'Atelier citoyen aboutit, en lieu et place de ceux établis dans le rapport :

- NDDL : 12,5 ktCO2 / NA : 21 ktCO2.

6- Déroulement des échanges entre l'Atelier citoyen, la Mission de médiation et Carbone 4 dans le cadre de ces études d'impact CO2

L'Atelier citoyen considère :

- Que le travail en commun a pu se dérouler dans de bonnes conditions d'échanges et d'écoute respectives ; que le chiffrage des différents postes d'émission de CO2 semble avoir été réalisé avec une volonté d'objectivité par Carbone 4, même s'il a donné lieu à quelques erreurs expliquées précédemment ;
- Que la présentation d'un écart global d'émissions exprimé en pourcentage, sur un périmètre sur lequel il n'a pas véritablement de sens dans le cadre du débat sur l'implantation NDDL / NA, conduit à une interprétation déformée de la réalité, selon laquelle il n'y aurait qu'un faible écart d'empreinte carbone entre les deux scénarios.