



# Bilan carbone Biennale 2021

## émissions de GES scopes 1, 2 et 3

---

Objectifs, périmètre, résultats,  
préconisations

Evaluation réalisée courant 2021 ; Outil utilisé : Bilan carbone® v8.6  
Assistance méthodologique par le prestataire Welya  
Contact : Fabien Dupré - [fabien.dupre@grenoble.fr](mailto:fabien.dupre@grenoble.fr)



# Sommaire

---



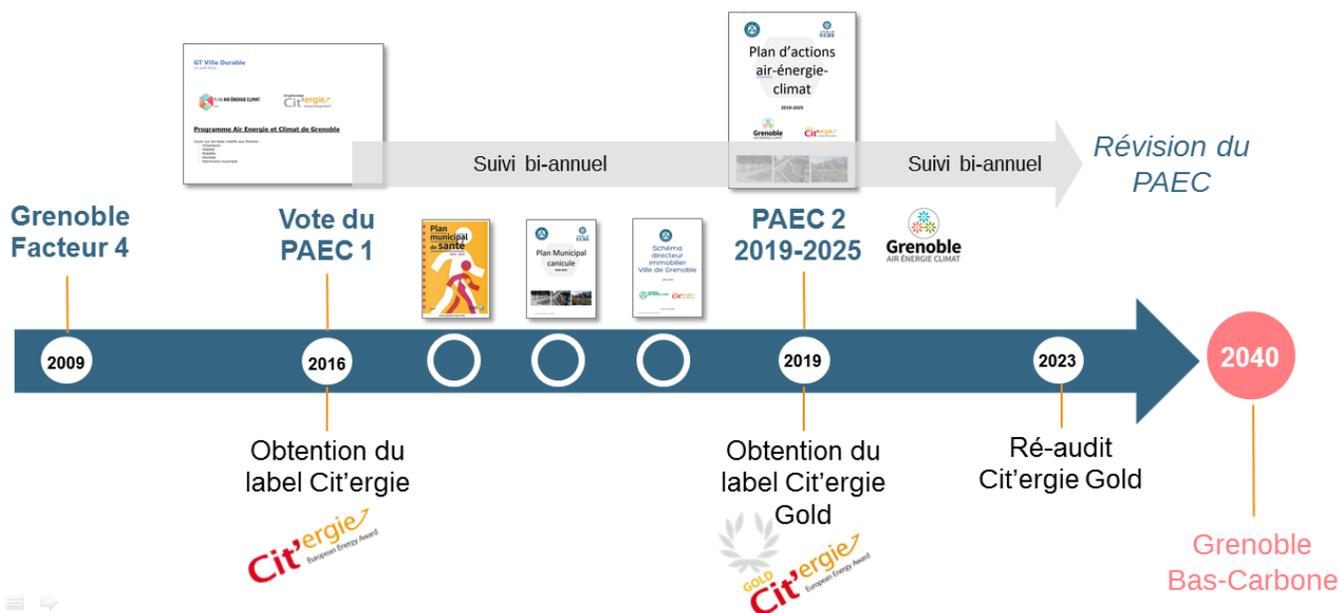
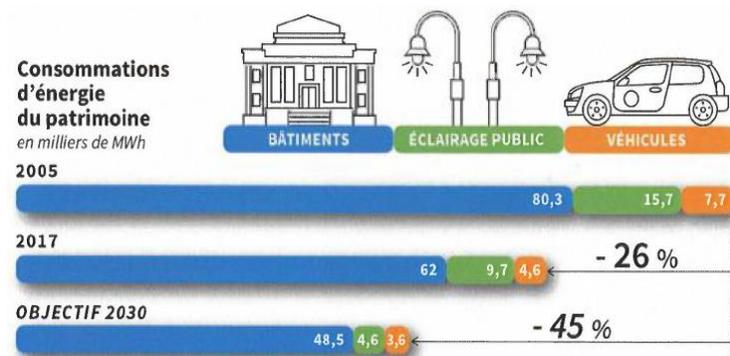
1. Introduction : démarche Air-Energie-Climat et bas carbone - p. 3
2. Objectifs du Bilan Carbone (BC) de la Biennale des villes en transition 2021 (B21) - p. 5
3. Périmètre du BC B21 - p. 6
4. Résultats du BC B21 – tCO<sub>2</sub>e, incertitudes, % - p. 7
5. Résultats du BC B21 – présentation par poste - p. 9
6. Résultats du BC B21 – tableau récapitulatif des résultats - p. 19
7. Comparaisons avec événement en présentiel - p. 20
8. Conclusions – principaux constats et préconisations - p. 23
9. Annexes - p. 24



# 1. Démarche air-énergie-climat

## Engagement dans une politique globale air-énergie-climat-santé :

- Plan Climat Air Energie métropolitain (PCAEM)
  - Engagement de la Ville depuis 2005
  - Plan Climat Air Energie 2020-2030 / nouvelle charte d'engagement
- Plan d'actions air-énergie-climat Ville de Grenoble
  - Des efforts déjà faits sur le patrimoine Ville (2005 → 2019)
    - Conso. NRJ : bâtiments -25 % ; éclairage public -50 % ; véhicules -41 %
    - Émissions de GES (scopes 1-2) : environ -50 %
  - Plan d'actions 2019-2025 transversal et multithématiques



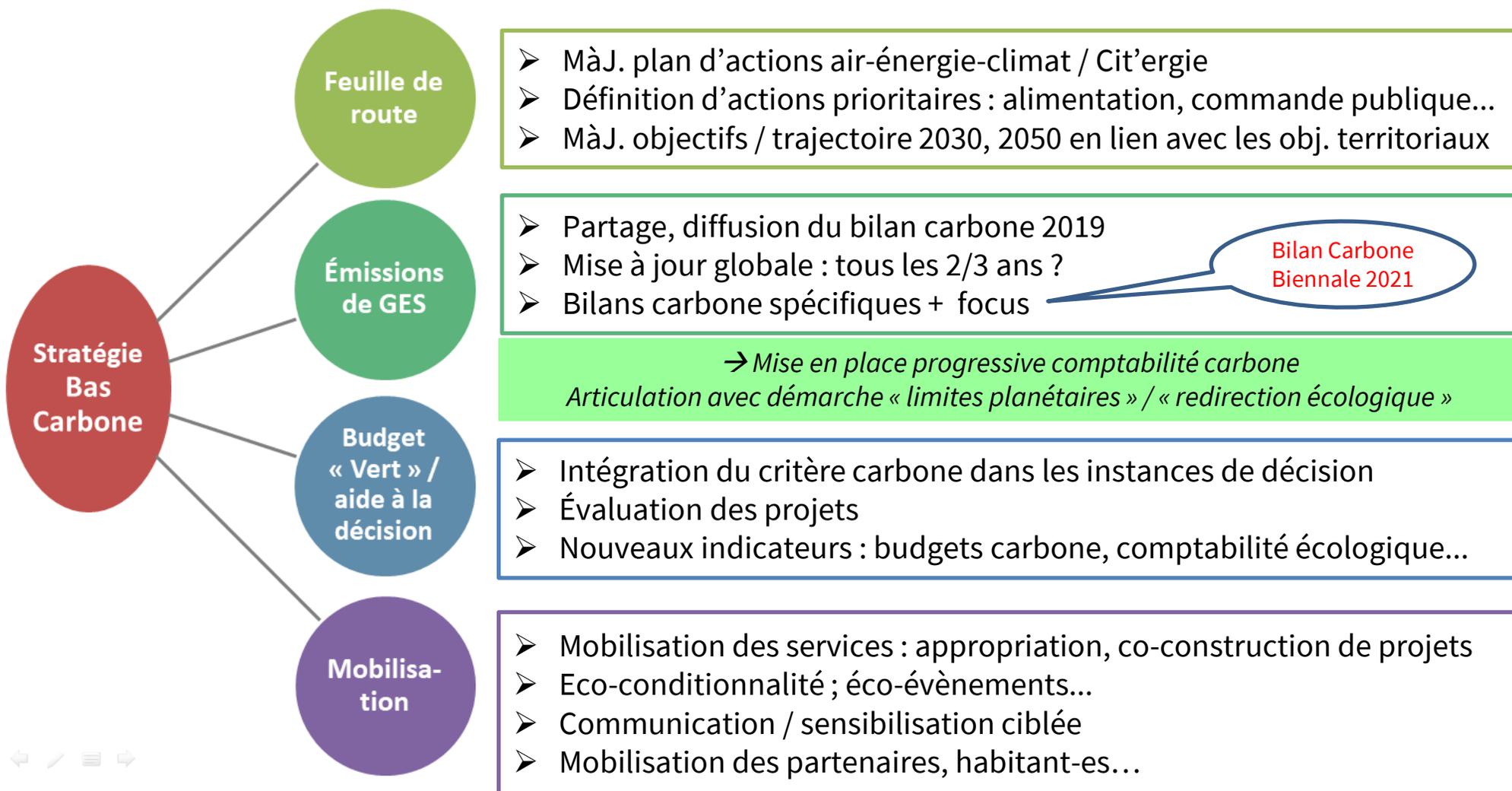


# 1. Démarche / stratégie bas-carbone - orientations, perspectives



## Depuis début 2020, structuration d'une « stratégie bas carbone »

Contexte : Encouragement, ambition, dynamique positive...





## 2. Objectifs du Bilan carbone de la Biennale 2021

---



- Bilan carbone = tous les gaz à effet de serre
  - **Connaissance des flux et des ordres de grandeur → connaissance des vulnérabilités**
  - **Comptabilité carbone → comptabilité écologique**
    - dotation aux amortissements = ressources naturelles non renouvelables
    - provisions pour risques = création de perturbations futures qui auront un coût
- Bilan carbone Biennale 2021
  - Mesurer l'impact carbone de l'événement
  - Sensibiliser les publics
  - Impliquer les services Ville
  - Impliquer nos partenaires et prestataires
  - Evaluer le respect des principes du cahier de préconisations
  - Contribuer au bilan de l'événement
  - Contribuer à l'appropriation du sujet par les services Ville (stratégie bas carbone / mobilisation) et à la systématisation de la démarche éco-événement

Spécificités = intervenants potentiels variés (services Ville, associations, entreprises, invités, public...) ; événement quasi-intégralement en « distanciel »(Covid-19)...



### 3. Périmètre du Bilan carbone de la Biennale 2021



#### Prise en compte

- Moyens humains spécifiques Biennale
  - Part estimée du fonctionnement Ville : énergie, eau, intrants, déchets, immobilisations
- Prestations de service – dépenses
  - Technique, animation, artistique
  - Communication, y.c. supports physiques
  - Projets « Emergences » et « Les Jeunes du monde »
  - Autres : déplacements, visites
- Événements en « distanciel »
  - Plateformes Visio
  - Lives et replays (Youtube, Facebook...)
- Réseaux sociaux B21 et site web Biennale
- Flux TV et radios
  - Diffusions : direct et rediffusions
  - Replays / podcasts
- Événements en « présentiel »
  - Déplacements des publics
  - Repas

#### Non-prise en compte

- « Fonctionnement courant »
  - Contribution des autres services Ville
  - Réseaux sociaux Ville (Facebook et twitter)
- Absence de données
  - Déchets des événements en présentiel
  - Distributions du Gre.mag

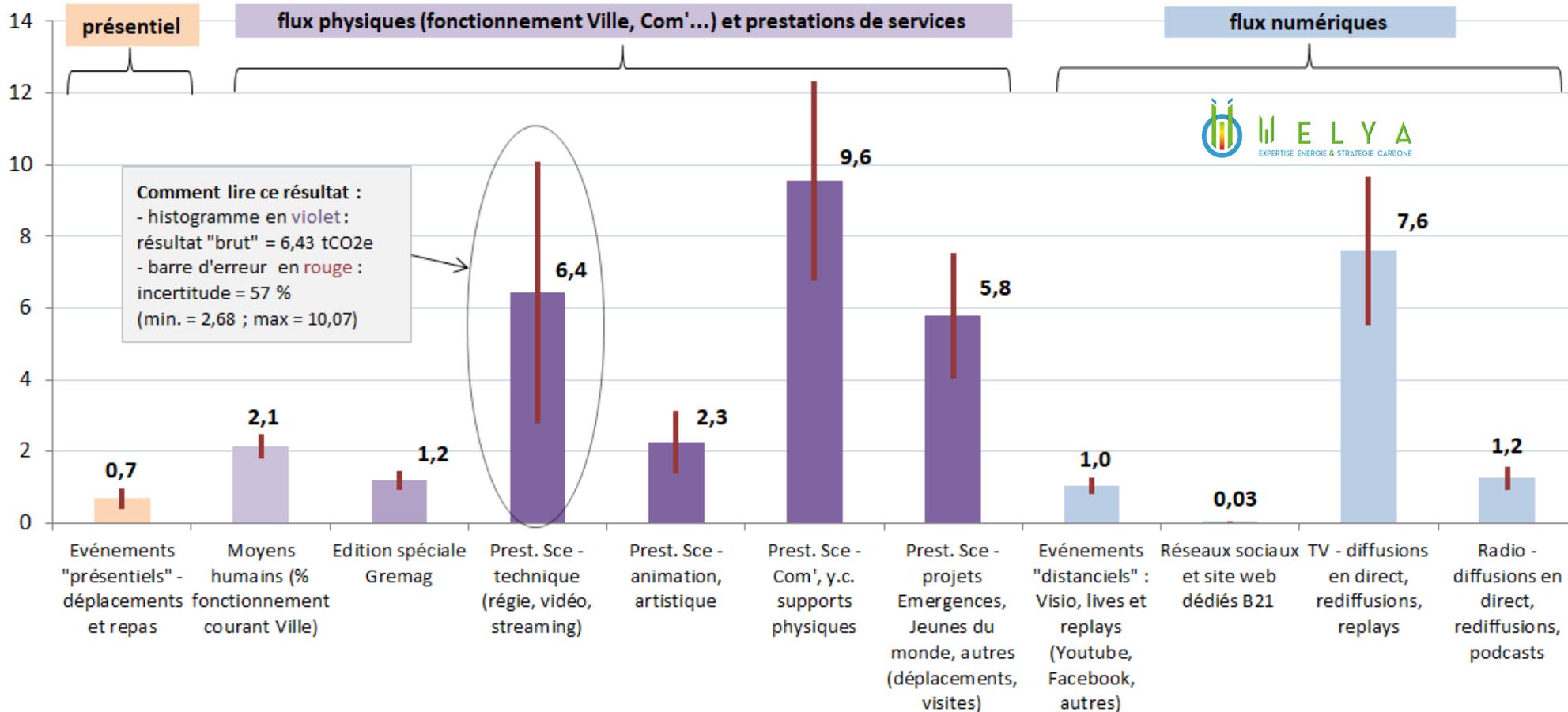
- Spécificité : événement quasi-intégralement en « distanciel »
- accompagnement par prestataire **WELYA** pour calcul de facteurs d'émissions sur flux numériques



# 4. Résultats BC B21 - émissions tCO2e et incertitudes



émissions tCO2e



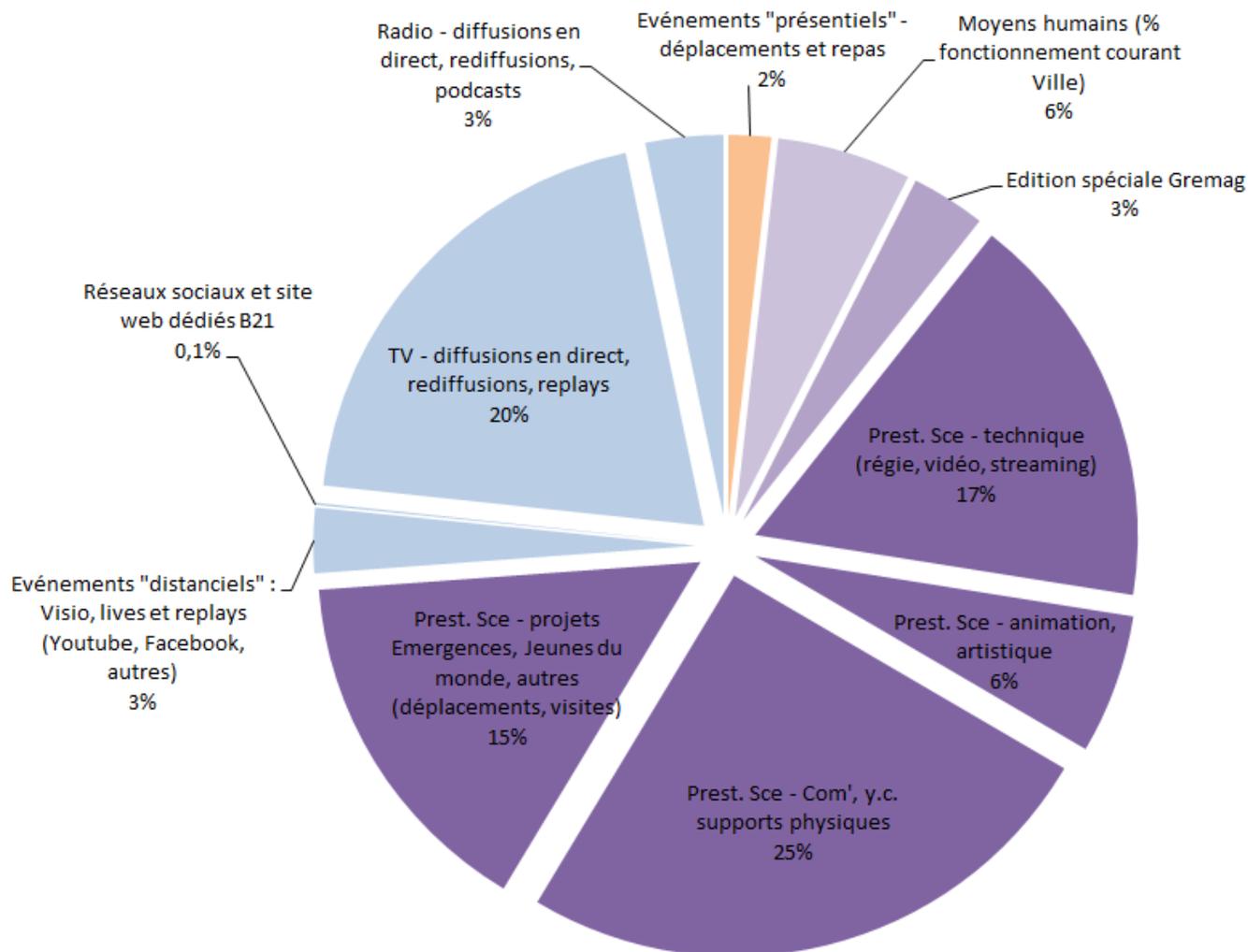
Total = **38 tCO2e**, soit :

- 0,8 KgCO2e / participant (audience totale estimée à 45 000 pers.)
- 0,06 % du bilan carbone Ville 2019 (61500 tCO2e)
- Une hausse de 5 % des émissions de la Ville pendant les 4 jours de l'événement
- L'empreinte carbone annuelle (actuelle fr. = 11 tCO2e) de 3,5 personnes
- L'empreinte carbone annuelle (obj. neutralité carbone = 2 tCO2e) de 19 personnes

**0,20 tCO2e/ k€ dépensés**  
 (total B21: 179 k€)  
 moy. fonctionnement Ville 2019 = 0,24



## 4. Résultats BC B21 en %

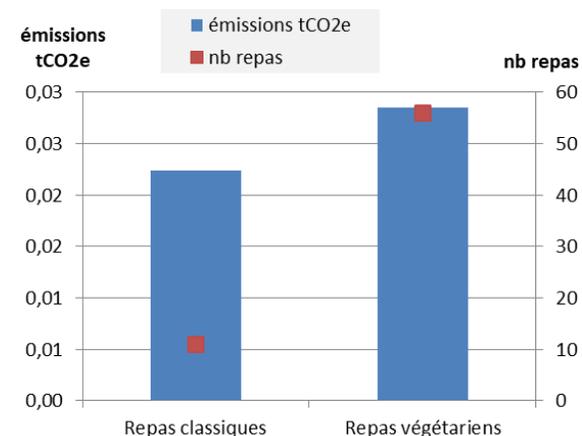
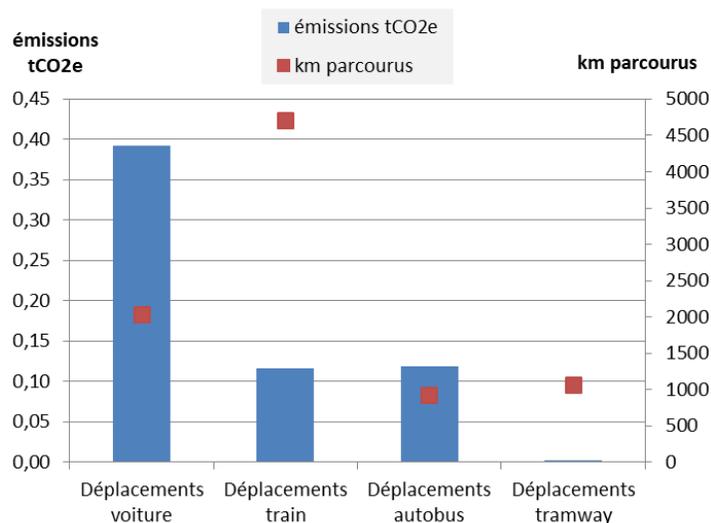
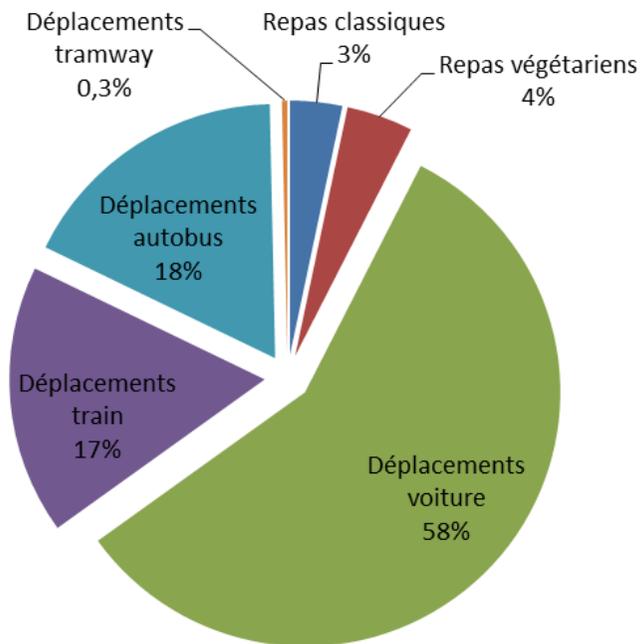


### Principaux enseignements :

- forte incertitude sur la majeure partie des émissions évaluées : prestations Sce, TV...
- difficultés à collecter certaines données : supports de com', audience TV, fréquentations événements...
- importance des flux physiques (matériels) malgré l'événement en « distanciel »
- impact du numérique relativement faible du fait du mix élec. français (serait 2 à 3 fois plus important dans d'autres pays)
- impact du numérique lié à 75-80 % aux terminaux : téléphones, ordinateurs, tablettes...



# 5. Résultats BC B21 par poste : Événements « présents » - déplacements et repas



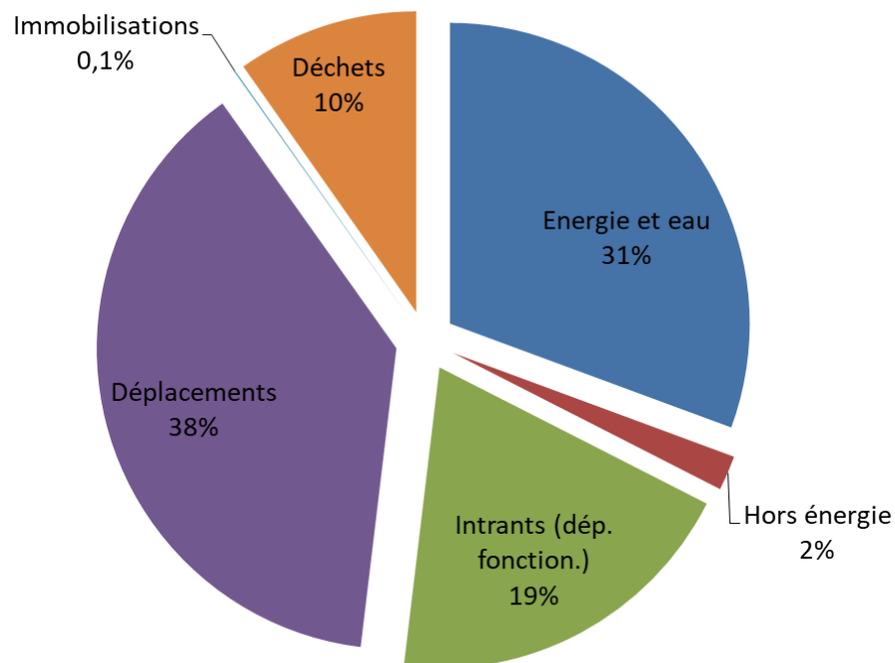
- **0,7 tCO2e ; 2 % des émissions**
- Fiabilité moyenne
- KgCO2e/repas : végétarien = 0,5 ; classique = 2
- KgCO2e/passager.km : Voiture = 0,19 ; Train = 0,02 ; Autobus = 0,13 ; Tramway = 0,002

- ❖ **Prise en compte, pour les événements « présents » et « hybrides » :**
  - Nombre de repas : classiques et végétariens
  - Déplacements des participants et intervenants : selon nbe de participants fournis et données INSEE-Métro (même méthode que pour BC 2019)
    - parts modales (voiture, train, tram, bus, modes actifs) et distances A-R estimées
    - taux de trajets « d'opportunité » estimé à 30 %
  - Nb de participants non disponibles (pour 1/3 des évènements): estimé à 25 participants
- ❖ **Non prise en compte**
  - Amortissement des véhicules



## 5. Résultats BC B21 par poste : Moyens humains spécifiques B21

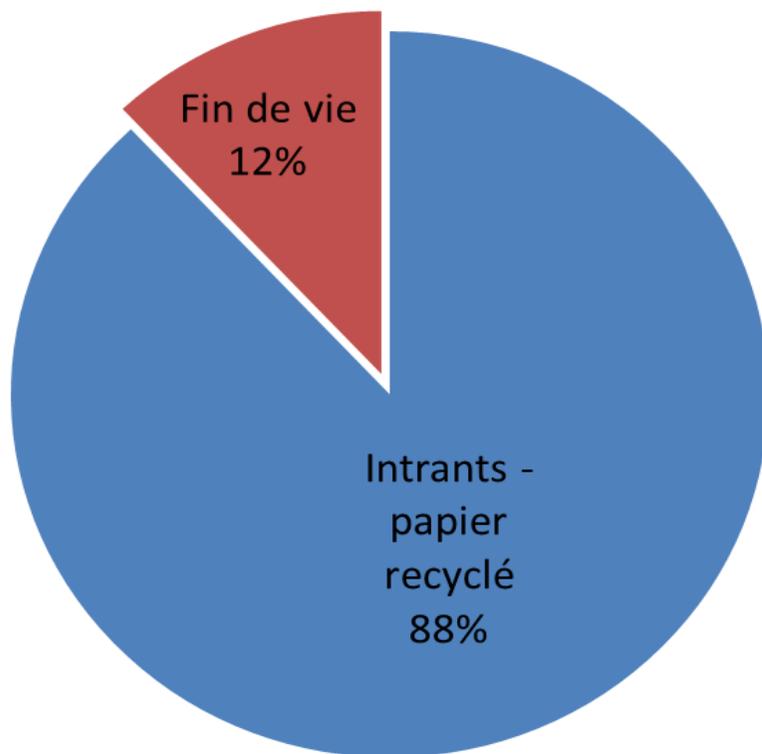
- **2,1 tCO2e**
- **6 % des émissions**
- Moy. 0,85 tCO2e/ETP
- Fiabilité moyenne



- ❖ **Prise en compte : part des émissions Ville « affectables » (via pro-ratas) à l'équipe support B21 = moyens humains « supplémentaires » (personnes recrutées et/ou en renfort spécifique à l'événement) = 2,5 ETP sur une année**
  - Energie et eau : consommations HdV 2020
  - Hors énergie : pro-rata 2019
  - Intrants : pro-rata 2019 sur une part du fonctionnement (alimentation, fournitures & consommables)
  - Déplacements domicile-travail : pro-rata 2019 (x0,5 télétravail covid)
  - Déplacement pro : pro-rata 2019
  - Immobilisations : pro-rata 2019 sur mobilier et matériel informatique
  - Déchets : pro-rata HdV 2019
- ❖ **Non prise en compte : autres moyens humains mobilisés sur l'événement (considérés comme du fonctionnement Ville non-spécifique), y compris la charge de travail absorbée par les moyens humains déjà en poste**



## 5. Résultats BC B21 par poste : Édition spéciale Gre-mag



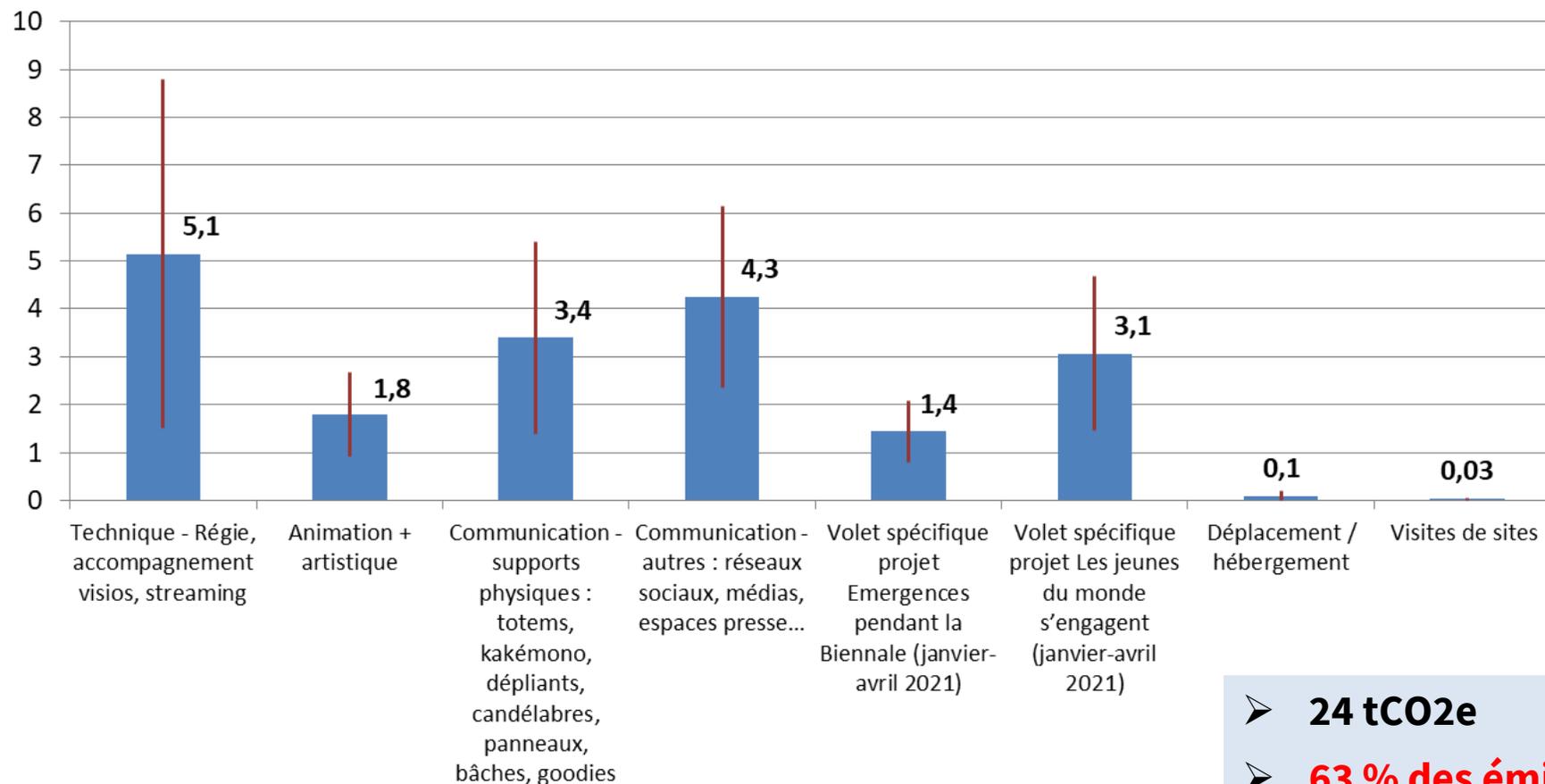
- **1,2 tCO<sub>2</sub>e ;**
- **3 % des émissions**
- Moy. 0,36 tCO<sub>2</sub>e/t de papier
- Fiabilité moyenne ; absence de données (encres, distribution)

- ❖ Prise en compte : surplus lié au cahier spécial (16p. x 105 000 exemplaires)
  - Intrants : papier recyclé (3,3 t)
  - Fin de vie : papier
- ❖ Non prise en compte – absence de données
  - Encres : absence de données
  - Distribution du journal : boîtes aux lettres (habitants) et interne Ville (équipements)



## 5. Résultats BC B21 par poste :

### Prestations de service (1/2) – émissions tCO<sub>2</sub>e et incertitudes



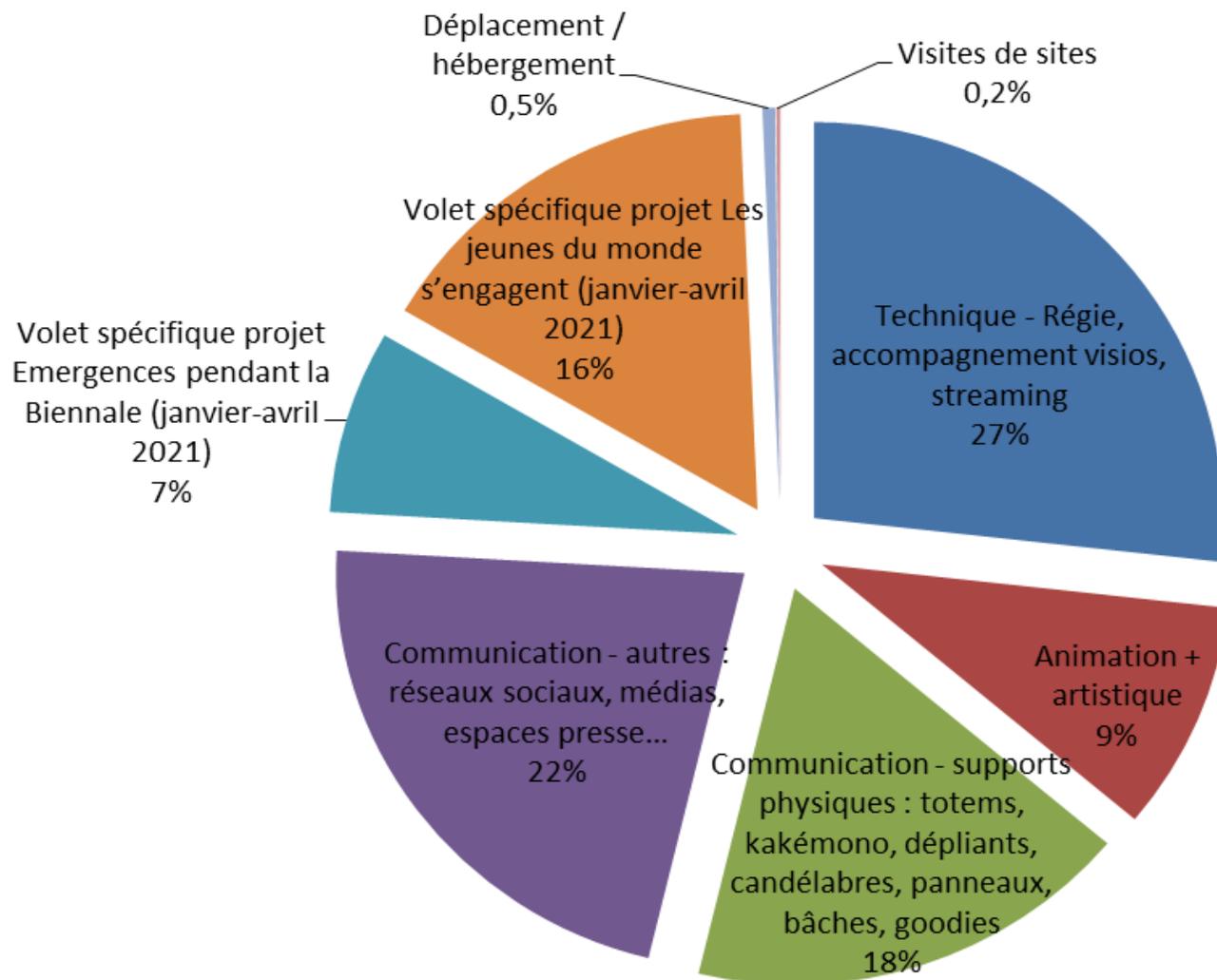
- ❖ Prise en compte : dépenses spécifiques B21 – budget réalisé total
- ❖ Utilisation de ratios monétaires (KgCO<sub>2</sub>e/k€) = forte incertitude
- ❖ Données physiques (poids, quantités, dimensions, matériaux...) non récupérées pour les supports de Com'

- **24 tCO<sub>2</sub>e**
- **63 % des émissions**
- Moy. 0,13 tCO<sub>2</sub>e/k€ dépensés
- **Fiabilité faible**



# 5. Résultats BC B21 par poste :

## Prestations de service (2/2) – répartition des émissions %



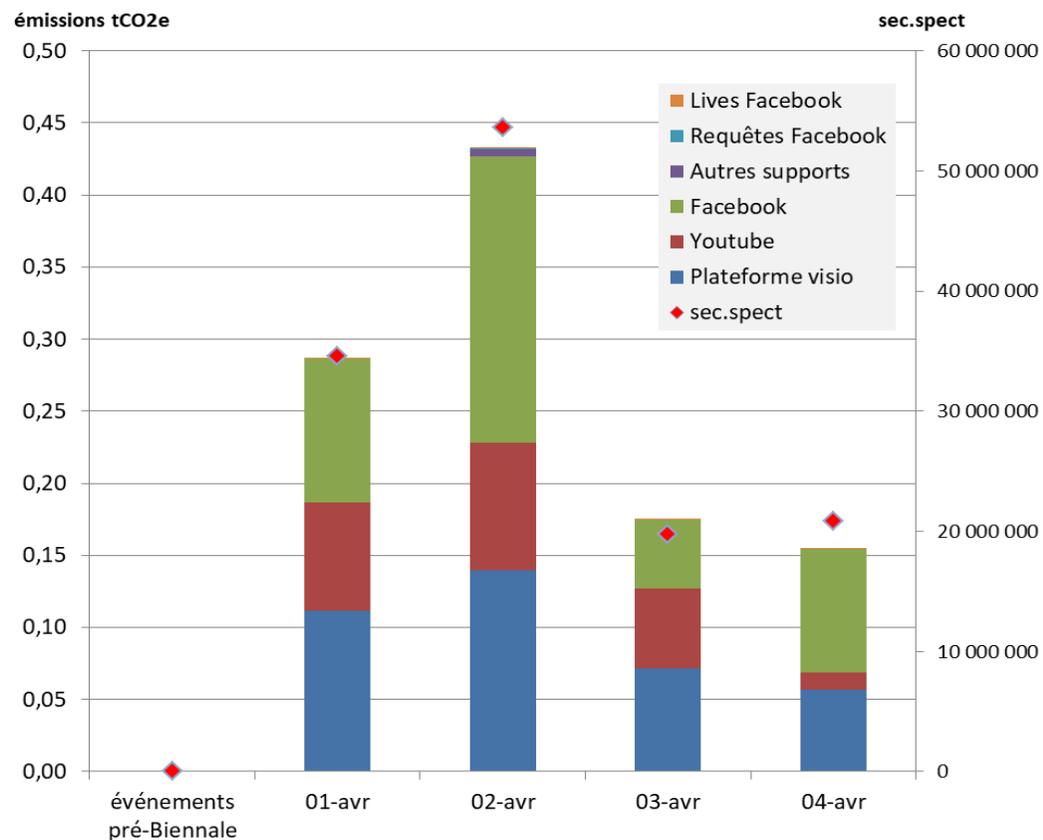
- **24 tCO2e**
- **63 % des émissions**
- Moy. 0,13 tCO2e/k€ dépensés
- **Fiabilité faible**



# 5. Résultats BC B21 par poste : Evénements « distanciels » - Visio, lives et replays (1/2)



- ❖ **Prise en compte :**
  - Visios, lives, replays (tous supports) : durées et audiences
  - Lives Facebook Ville : nb spect. simultanés, durée moy. visionnage, qualité
- ❖ **Données estimées**
  - Audiences non disponibles (20 %) : 50 spect.
  - Durée non disponibles (40 %) : 1h40min
- ❖ **Calculs de facteurs d'émissions - Welya**
  - Prise en compte des données transférées et des Datacenters →  $gCO_2e/Mo$  : Wifi-fibre = 11 ; 4G = 25 (facteur d'émission Datacenter calculées d'après données OVH, hébergement fr., mais plutôt avec un impact maximisé par rapport aux études actuelles)
  - Prise en compte de l'utilisation des terminaux (tél, PC...) ; conso d'énergie et amortissement  
→  $gCO_2e/h$  : PC = 51 ; tél = 21
- ❖ **Hypothèses**
  - Temps moyen de visionnage : 75 % du temps total
  - Terminaux utilisés :
    - Zoom et rediffusions : majoritairement sur ordinateur portable
    - Lives Youtube : visionnage 50% téléphone, 50%

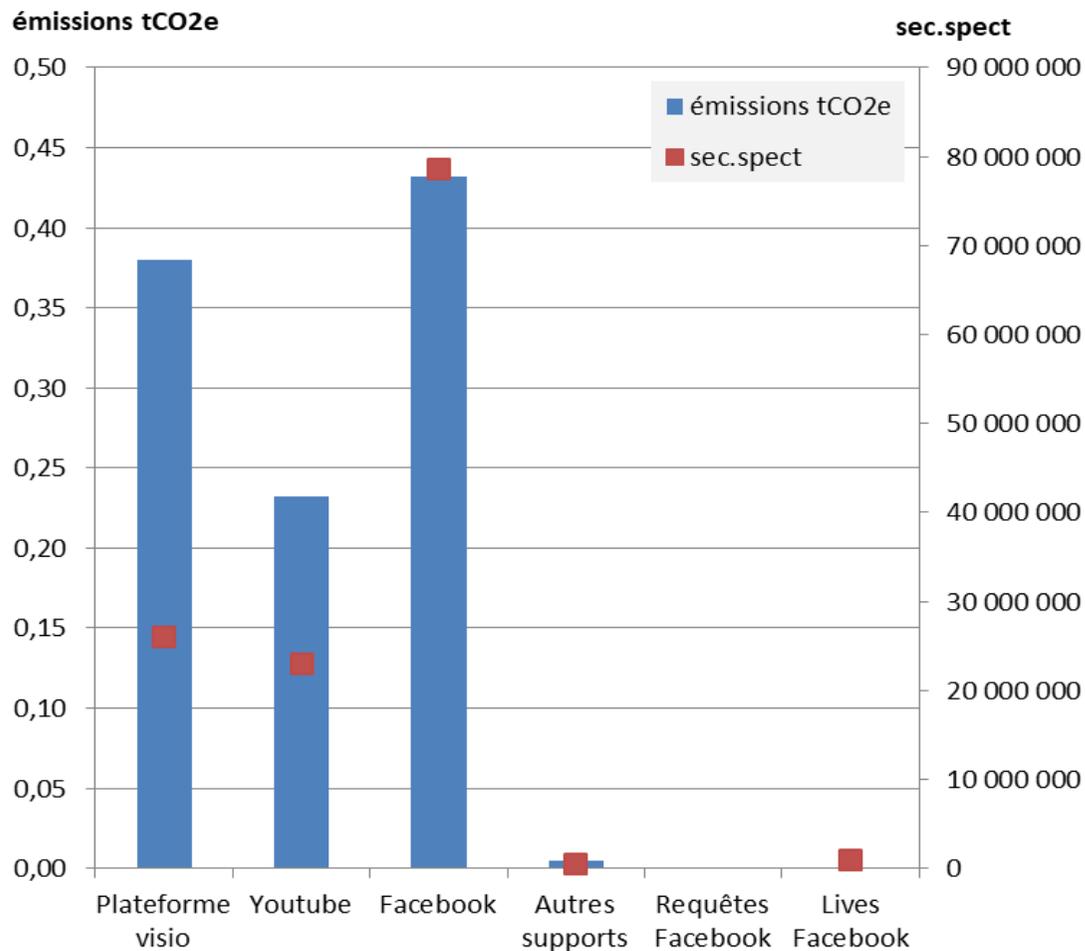


- **1 tCO2e ; 3 % des émissions ;** Fiabilité moyenne
- Moy. 0,01 KgCO2e/spectateur
- $gCO_2e/sec.spect$  : Visio = 0,015 ; YouTube = 0,010 ; Facebook = 0,005 ; Lives Facebook (360, 480p) = 0,0001





# 5. Résultats BC B21 par poste : Evénements « distanciels » - Visio, lives et replays (2/2)

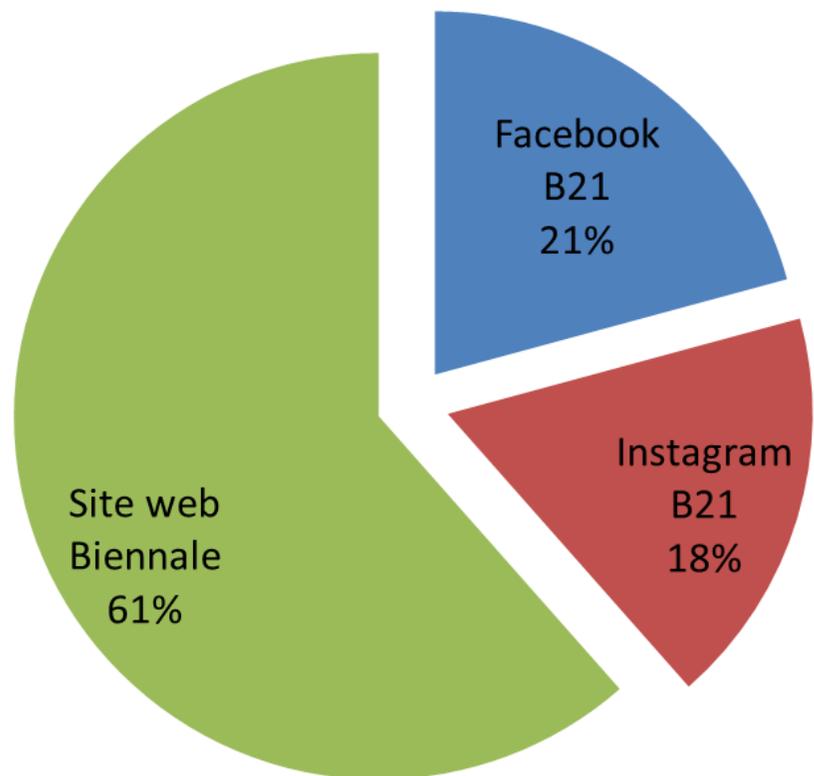


Qualité (p)	Flux (Mo/s)
360	0,042
480	0,083
720	0,19
1080	0,83

- **1 tCO2e ; 3 % des émissions ;** Fiabilité moyenne
- Moy. 0,01 KgCO2e/spectateur
- gCO2e/sec.spect : Visio = 0,015 ; Youtube = 0,010 ; Facebook = 0,005 ; Lives Facebook (360, 480p) = 0,0001



## 5. Résultats BC B21 par poste : Réseaux sociaux B21 et site web Biennale



- **0,03 tCO<sub>2</sub>e**
- **0,1 % des émissions**
- **Fiabilité moyenne**

- ❖ **Prise en compte :**
  - Facebook B21 : nb d'impressions et durée totale de visionnage
  - Instagram B21 : nb d'impressions, nb de stories, nb de vues moyens d'1 story
  - Site web Biennale : nb total de pages vues
- ❖ **Données estimées**
  - Consultation des pages après le 4/04 : 25 % de la consultation « pré-Biennale »
- ❖ **Non prise en compte :**
  - Réseaux sociaux Ville : fonctionnement courant
- ❖ **Calculs de facteurs d'émissions - Welya**
  - Prise en compte des données transférées et des datacenters
  - Prise en compte de l'utilisation des terminaux (tél, PC...); conso d'énergie et amortissement
- ❖ **Hypothèses**
  - Temps passé sur une publication Facebook : 30 s
  - Temps passé sur une photo Instagram : 5 s
  - Temps moyen vidéo Instagram : 45 s
  - Données par page site web : 1Mo



## 5. Résultats BC B21 par poste :

### TV et radios – diffusions direct et rediffusions, replays/podcasts (1/2)



#### ❖ Prise en compte :

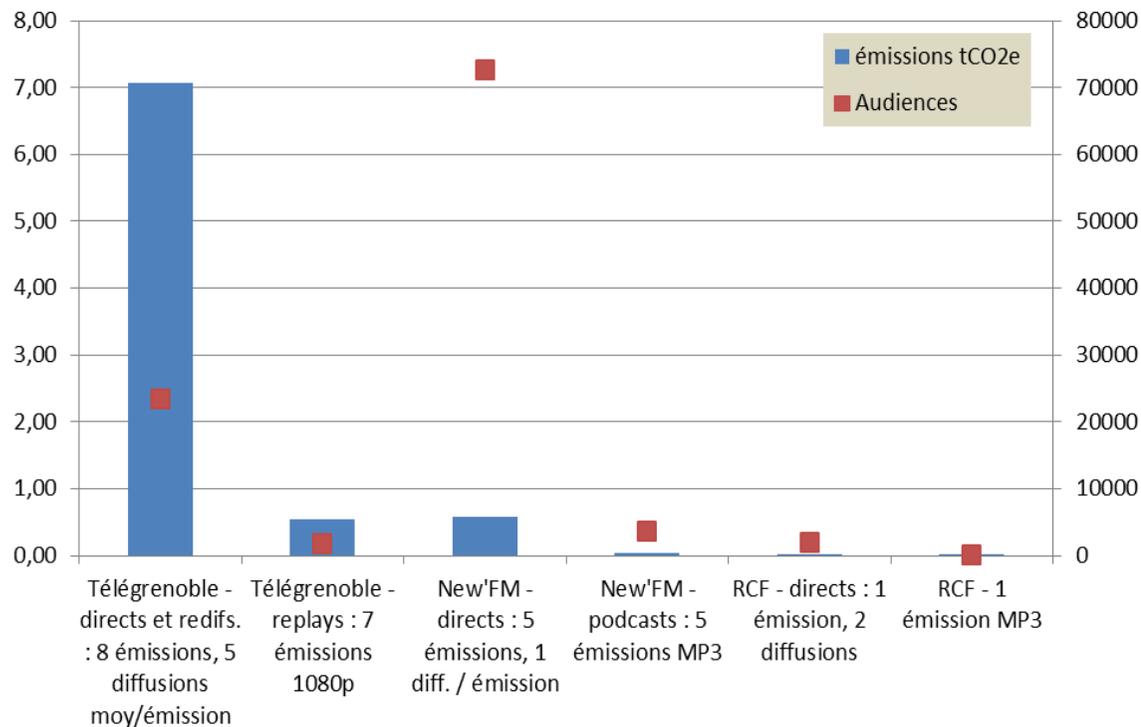
- TV et radios – directs et rediffusions : taille (Mo) ou durée (h:min) des émissions, audiences estimées selon données Médiamétrie
- TV – replays : durées, qualité et nb de vues
- Radios – podcasts : durées, qualité, nb d'écoutes (estimé)

#### ❖ Calculs de facteurs d'émissions - Welya

- Autoradios, téléviseurs, PC, téléphones : amortissement et consommation d'énergie Part dépendant des données : datacenters, transfert de données.  
(facteur d'émission Datacenter calculées d'après données OVH, hébergement fr., mais plutôt avec un impact maximisé par rapport aux études actuelles)

#### ❖ Hypothèses

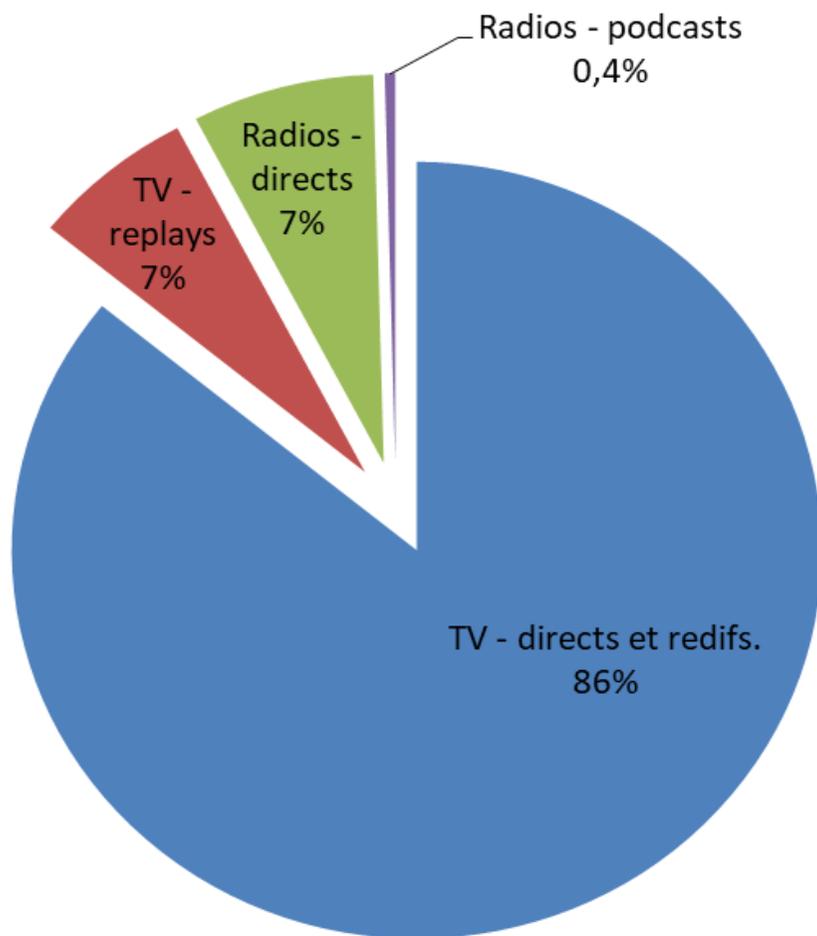
- Temps passé sur une publication Facebook : 30 s
- Temps passé sur une photo Instagram : 5 s
- Temps moyen vidéo Instagram : 45 s
- Données par page site web : 1Mo



- **8,9 tCO2e ; 23 % des émissions**
- Fiabilité moyenne
- TV : environ 0,3 KgCO2e/spect.
- Radio : environ 0,01 KgCO2e/spect.
- Vidéo : 100 Mo/min ; Audio : 1Mo/min



## 5. Résultats BC B21 par poste : TV et radios – diffusions direct et rediffusions, replays/podcasts (2/2)



- **8,9 tCO<sub>2</sub>e ; 23 % des émissions**
- Fiabilité moyenne
- TV : environ 0,3 KgCO<sub>2</sub>e/spect.
- Radio : environ 0,01 KgCO<sub>2</sub>e/spect.
- Vidéo : 100 Mo/min ; Audio : 1Mo/min



## 6. BC B21 - Récapitulatif résultats



Recap CO2e	Emissions			Incertitudes		
	kg CO2e	t CO2e	Relatives	kg CO2e	t CO2e	%
Événements "présentiels" - déplacements et repas	681	0,7	2%	286	0,3	42%
Moyens humains (% fonctionnement courant Ville)	2 149	2,1	6%	338	0,3	16%
Edition spéciale Gremag	1 197	1,2	3%	274	0,3	23%
Prest. Sce - technique (régie, vidéo, streaming)	6 425	6,4	17%	3 641	3,6	57%
Prest. Sce - animation, artistique	2 250	2,3	6%	880	0,9	39%
Prest. Sce - Com', y.c. supports physiques	9 555	9,6	25%	2 763	2,8	29%
Prest. Sce - projets Emergences, Jeunes du monde, autres (déplacements, visites)	5 786	5,8	15%	1 741	1,7	30%
Événements "distanciels" : Visio, lives et replays (Youtube, Facebook, autres)	1 049	1,0	3%	227	0,2	22%
Réseaux sociaux et site web dédiés B21	33	0,03	0,1%	9	0,01	29%
TV - diffusions en direct, rediffusions, replays	7 609	7,6	20%	2 070	2,1	27%
Radio - diffusions en direct, rediffusions, podcasts	1 246	1,2	3%	328	0,3	26%
<b>Total</b>	<b>37 980</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>	<b>5 423</b>	<b>5,4</b>	<b>14%</b>



## 7. Comparaison avec un événement en présentiel (1/3)

---



### ❖ Périmètre de la comparaison / hypothèses

- Avec Biennale 2019 : 50 000 pers. (ou plutôt 30 000 ?), principalement au Palais des sports, sur 12 jours
- Événement intégralement en présentiel

### ❖ Prise en compte :

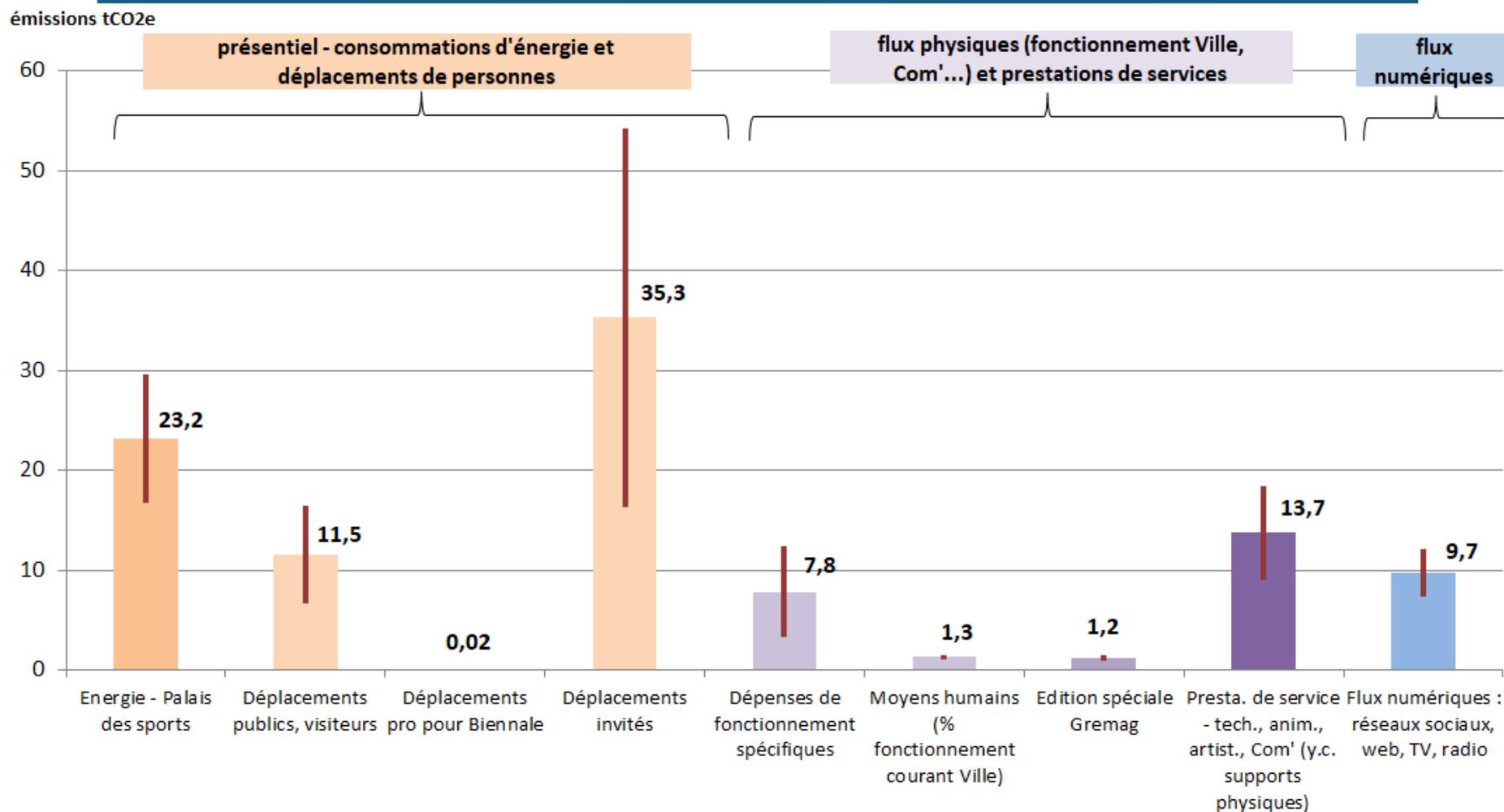
- Energie Palais des sports
- Déplacements publics : pro-rata selon nb de participants édition 2019 (30 000 part.)
- Moyens humains (1,2 ETP) – fonctionnement Ville
- Déplacements invités (les 3/4 sur leurs propres frais)
- Déplacements pro pour Biennale
- Dépenses de fonctionnement spécifiques : hébergement, restauration, transport, traduction
- Dépenses régie accompagnement vidéo, streaming = Biennale 2021 x 0,3
- Dépenses réseaux sociaux et site web dédiés = Biennale 2021 x 0,7
- Autres postes considérés équivalents :
  - Dépenses com', animation, artistique
  - Gre-mag
  - TV et radio : diffusions, redif., replays / podcasts

### ❖ Non prise en compte

- Événements en extérieur et dans autres équipements Ville (dont escape game...) : non inclus
- Déchets : absence de données notamment pour le Palais des sports



# 7. Comparaison avec événement en présentiel (2/3) – émissions tCO<sub>2</sub>e et incertitudes

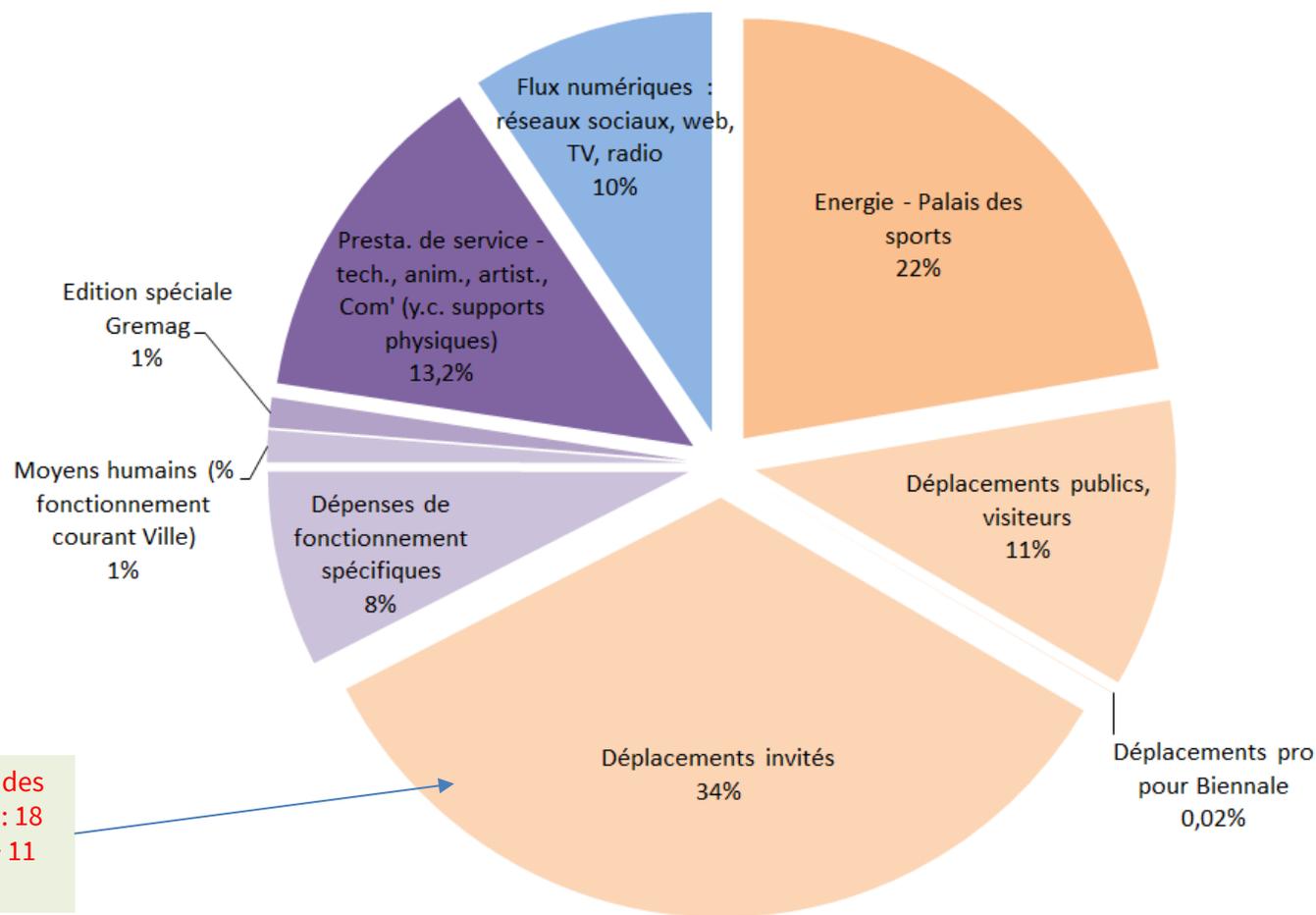


Total = **103,8 tCO<sub>2</sub>e**, soit **2,7** fois l'impact de la Biennale 2021

- 3,5 KgCO<sub>2</sub>e / participant, pour 0,8 KgCO<sub>2</sub>e / participant pour la Biennale 2021
- 0,17 % du bilan carbone Ville 2019 (61500 tCO<sub>2</sub>e)
- Une hausse de 5 % des émissions de la Ville pendant les 12 jours de l'événement
- L'empreinte carbone annuelle (actuelle fr. = 11 tCO<sub>2</sub>e) de 9 personnes
- L'empreinte carbone annuelle (obj. neutralité carbone = 2 tCO<sub>2</sub>e) de 52 personnes



## 7. Comparaison avec événement en présentiel (2/3) – répartition des émissions (%)



Total = **103,8 tCO<sub>2</sub>e**, soit **2,7** fois l'impact de la Biennale 2021

- 3,5 KgCO<sub>2</sub>e / participant, pour 0,8 KgCO<sub>2</sub>e / participant pour la Biennale 2021
- 0,17 % du bilan carbone Ville 2019 (61500 tCO<sub>2</sub>e)
- Une hausse de 5 % des émissions de la Ville pendant les 12 jours de l'événement
- L'empreinte carbone annuelle (actuelle fr. = 11 tCO<sub>2</sub>e) de 9 personnes
- L'empreinte carbone annuelle (obj. neutralité carbone = 2 tCO<sub>2</sub>e) de 52 personnes



# 8. Conclusions – principaux constats et préconisations



Principaux constats	Préconisations pour prochaines évaluations émissions de GES
<ul style="list-style-type: none"> <li>Volonté de « réduire autant que possible notre empreinte carbone », mais dans les faits, nous en sommes plutôt à l'étape de l'évaluation qu'à celle de la mise en place de mesures d'atténuation</li> <li>Actions d'atténuation menées au cours de cette biennale 2021 : création de la page éco-responsabilité (liens utiles, outils empreinte carbone, défis), limitation des qualités des vidéos pour les lives FB (360, 480p)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>S'appuyer le plus en amont possible sur les préconisations (guide de l'événements écoresponsable) pour <b>demander aux porteurs et parties prenantes de s'autoévaluer et de minimiser leur empreinte carbone</b></li> <li><b>Définir un niveau mini. d'exigence à atteindre</b> (note globale) pour chaque porteur et partie prenante, afin de s'assurer du <b>respect du maximum d'engagements</b></li> <li>Pour les parties prenantes externes, <b>réfléchir à un dispositif d'éco-incitation / d'éco-conditionnalité</b>, s'appuyant sur le respect du guide de l'événement écoresponsable</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Absence de portage politique fort : élus peu présents pour porter la démarche « bilan carbone et éco-responsabilité » ; manque d'orientations claires sur ce qui est demandé aux parties prenantes <ul style="list-style-type: none"> <li>- sur les données à collecter (via-avec services ressources, aide externe éventuelle, calculs-hypothèses), sur le niveau de précision attendu</li> <li>- sur l'écoresponsabilité, en particulier sur les sujets qui soulèvent des contradictions : sobriété/qualité, jauges/déplacements, visibilité Com'/réductions des intrants...</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Formaliser / faire formaliser par les élus et par la direction générale une commande claire :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sur les <b>données à collecter</b> et le <b>niveau de précision attendu</b> lorsqu'on décide de faire une évaluation des émissions de GES</li> <li>- sur le <b>respect du guide de l'événement écoresponsable pour tous les événements organisés par la Ville</b></li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Malgré des besoins de collecte de données exprimées à diverses occasions (COFIL, GT, réunions, échanges directs), plusieurs difficultés rencontrées <ul style="list-style-type: none"> <li>- supports de Com' physiques : aucune info obtenue (hormis sur Gremag) → approche monétaire</li> <li>- consultation site web Biennale après l'événement : Stats non obtenues → hypothèses</li> <li>- événements en distanciel : 20 % des audiences non disponibles, 40 % des durées non disponibles (40 %) → hypothèses</li> <li>- déplacements événement en présentiel (cf Biennale 2019)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le plus en amont possible, <b>construire une fiche de collecte des données</b> à récupérer ; <b>la diffuser au(x) porteur(s) et parties prenantes</b></li> <li><b>Définir / désigner une personne référente</b>, dans l'équipe organisatrice, en charge de récupérer ces données ; avec une légitimité lui permettant de mobiliser des collègues qui peuvent accéder aux données attendues</li> <li>Au sein des directions DAC (en priorité), DVO, Dir Com', définir / désigner une <b>personne référente qui serait formée à l'écoresponsabilité et à la comptabilité carbone</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Particularité de la Biennale 2021 : quasi-intégralement en distanciel <ul style="list-style-type: none"> <li>- poids important des prestations de service / supports de Com'</li> <li>- poids relativement faible des flux numériques malgré des audiences élevées</li> </ul> </li> <li>Événement en présentiel (Biennale 2019 – Palais des sports) <ul style="list-style-type: none"> <li>- impact environ 2,5 fois plus important</li> <li>- 75 % des émissions liées aux déplacements (52 %) et aux consommations d'énergie (23 %)</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Ajuster le niveau de précision attendu sur les différents flux</b> (énergie, déplacements, achats, supports de com', numérique, déchets, ) <b>en fonction du type d'événement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>en présentiel</b> : mettre l'accent sur les déplacements, les consommations d'énergie, les repas, les supports de com'</li> <li>- <b>en distanciel</b> : prendre en compte les audiences, plateformes, durées, qualité ; en s'appuyant sur les facteurs d'émissions construits à l'occasion du bilan carbone Biennale 2021 (accompagnement spécifique par Welya)</li> </ul>



## 9. Annexe 1 – Focus sur « compensation carbone »



- **Point de vigilance : attention à la compensation carbone et aux objectifs de neutralité carbone**
  - La compensation, comme moyen d'atteindre un bilan carbone nul, est très discutable. En effet,
    - on peut avoir un temps de retour (captation de carbone) difficile à vérifier
    - « compenser » voudrait dire qu'on neutralise nos émissions de GES
  - La notion de neutralité carbone (atteinte notamment par la hausse des puits de carbone) n'a de sens qu'à l'échelle de la planète et des états ; *« l'objectif de neutralité carbone n'est pas directement transposable à un territoire infrarégional, une entreprise ou un citoyen » (ADEME) : non additionnalité des démarches, absence d'équité entre acteurs, immobilisme engendré*
  - Les concepts de « compensation » et de « neutralité carbone » ne sont pas adaptés à un événement (Attention au « greenwashing »)
- **Il faut mieux parler de « bilan carbone minimisé » et de « contribution à la neutralité carbone planétaire »**
- **[L'avis de l'ADEME sur la neutralité carbone](#)**
- Critique du concept de « neutralité » via la « compensation » : [ICI](#), [ICI](#) puis [ICI](#)

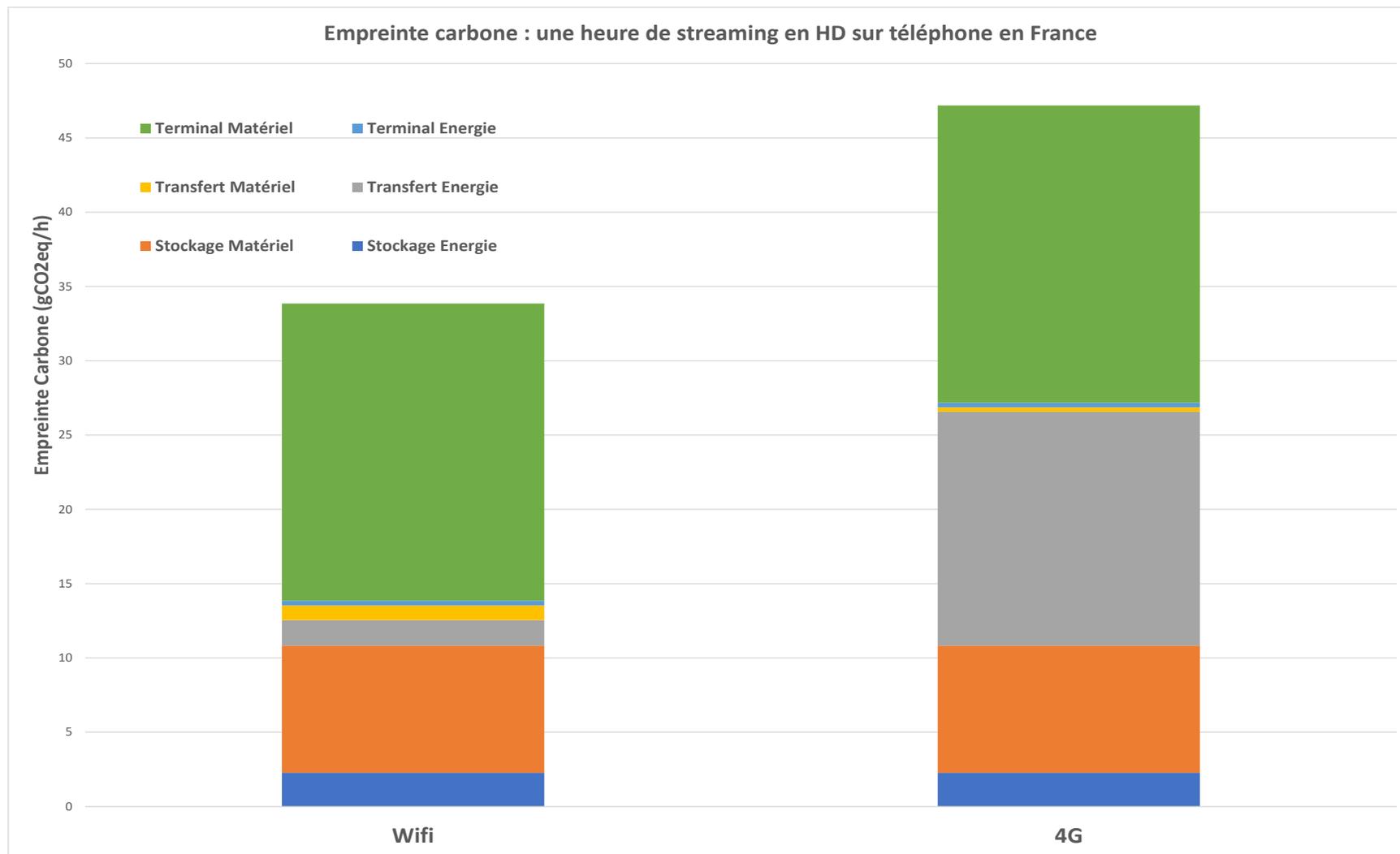
*« En cohérence avec le rapport 1,5°C du GIEC, la . neutralité carbone / se définit par le fait de séquestrer autant de carbone que nous en émettons, de manière à stabiliser son niveau de concentration dans l'atmosphère et ainsi limiter l'augmentation de la température globale de la planète. », ADEME*



- [Page « éco-responsabilité »](#)
- [Liens utiles pour s'informer, se former et agir \(enjeux énergie-climat\)](#)
- Yris/vie pratique/éco-gestes (Intranet Ville)
- [Datagir](#), les données d'impact environnemental au plus près des usages des citoyens (ADEME)
- [Outil « Nos gestes climat »](#) (permet de calculer son empreinte carbone indiv. / bilan carbone personnel)
- [Simulateur déplacements](#) (l'impact climat des modes de transport)
- [Plan d'actions air-énergie-climat 2019-2025](#) (Ville de Grenoble)
- [Plan climat air énergie Grenoble Alpes Métropole](#)
- [Grenoble Capitale verte européenne 2022](#)

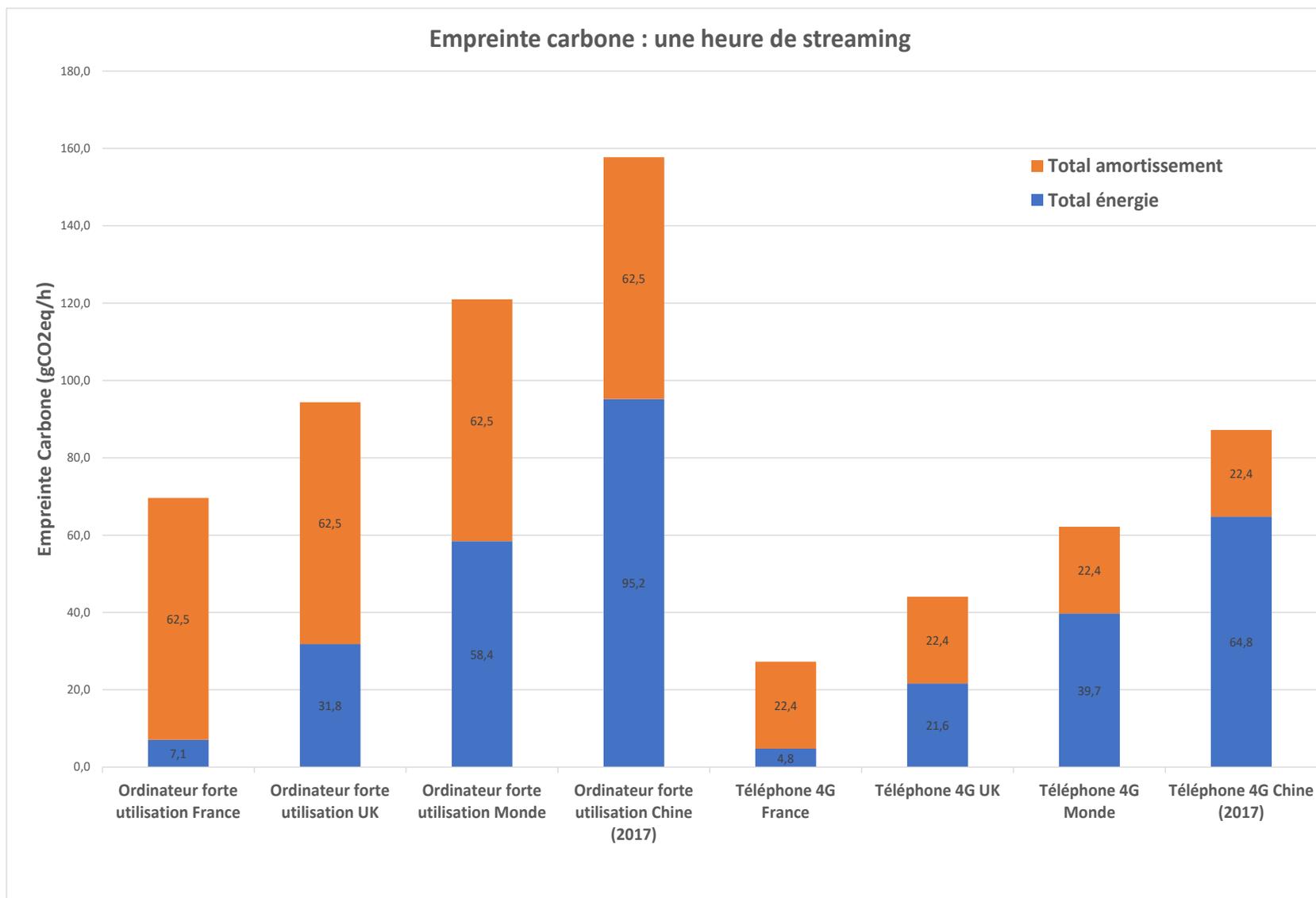


# 9. Annexe 3 - Quelques graphiques sur l'impact du numérique – 1/3



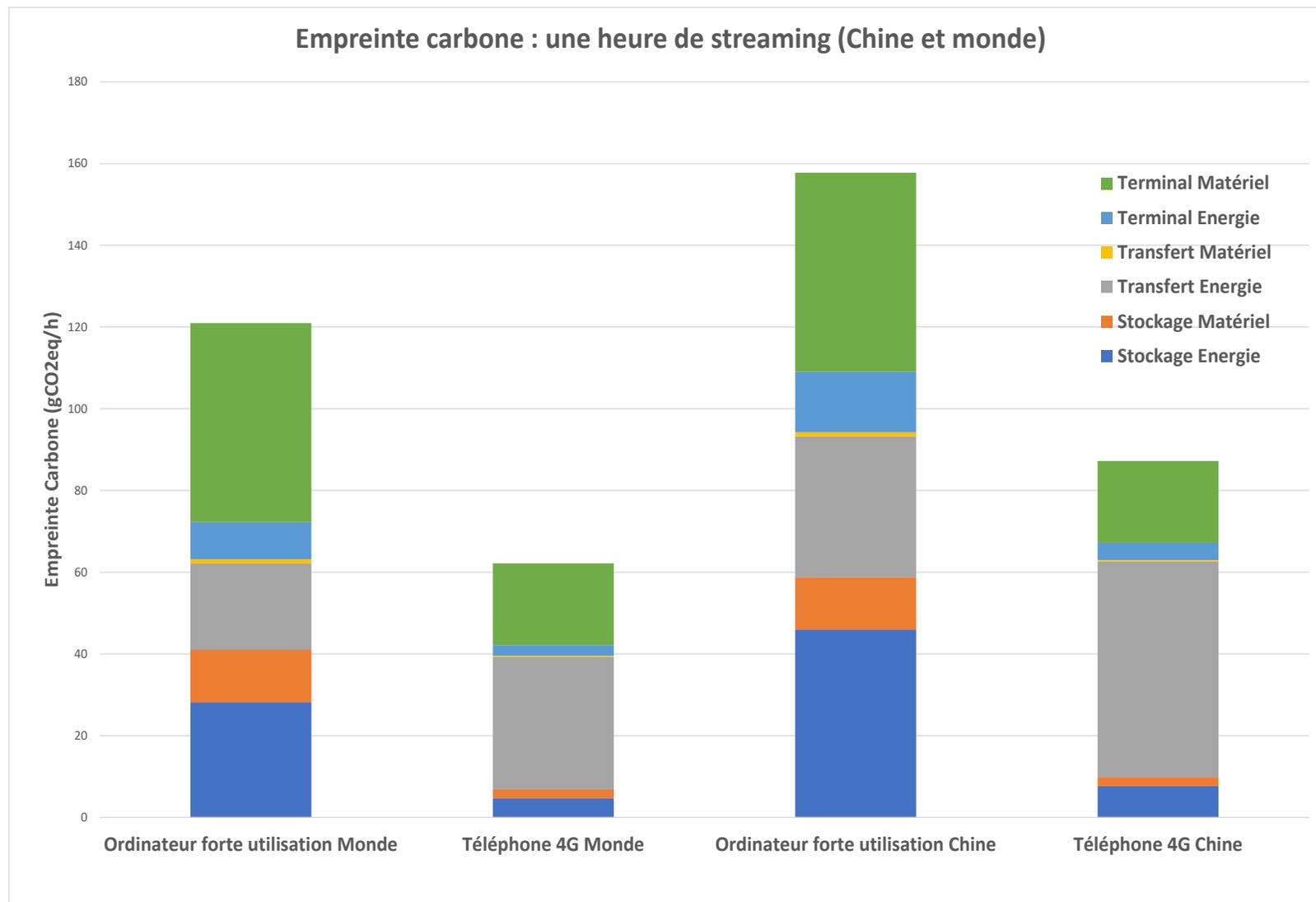


# 9. Annexe 3 - Quelques graphiques sur l'impact du numérique – 2/3





# 9. Annexe 3 - Quelques graphiques sur l'impact du numérique – 3/3





# 9. Annexe 4 – Contexte, définitions



## Enjeux environnementaux / double contrainte carbone-climat

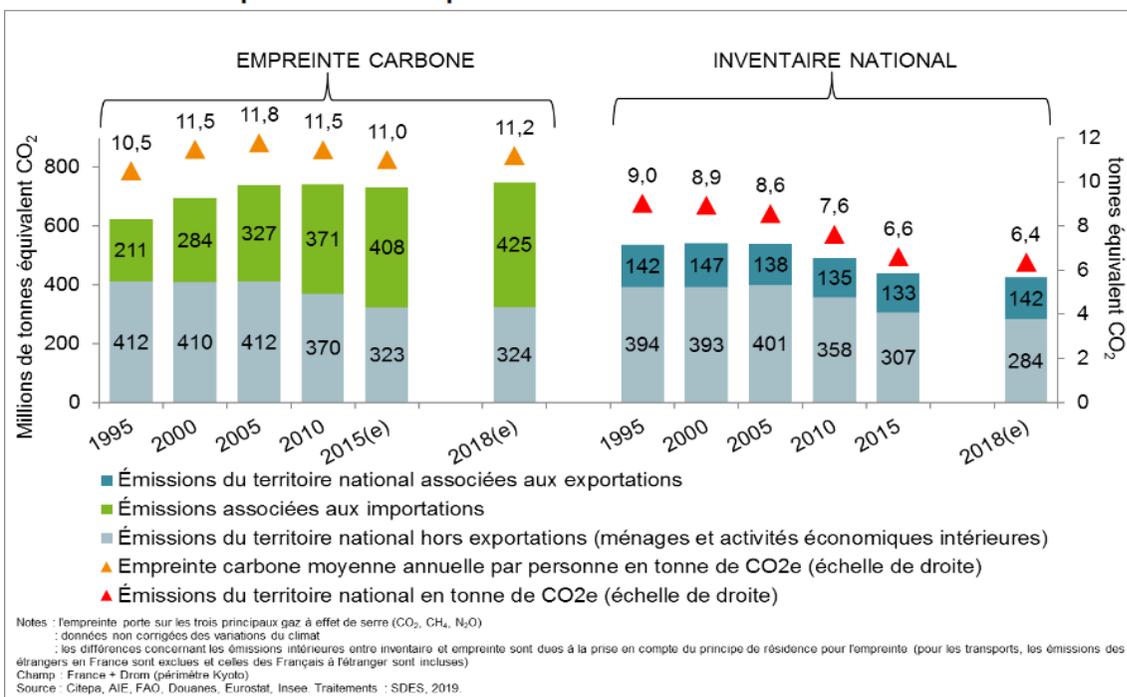
- GIEC, Accord de Paris, loi climat européenne, SNBC-PPE...
- Émissions de GES, inventaire, empreinte carbone : de quoi parle t'on ?

- **Territoire :**

- **inventaire des émissions** = émissions du territoire dont exportations

- **empreinte carbone** = émissions du territoire hors exportations auxquelles sont ajoutées les émissions associées à la production étrangère des biens et services importées y compris les transports internationaux

Comparaison de l'empreinte carbone et de l'inventaire national



Source : <https://www.carbone4.com/wp-content/uploads/2019/06/Publication-Carbone-4-Faire-sa-part-pouvoir-responsabilite-climat.pdf>

Périmètre	Inventaire	Empreinte
Monde (2017)	53,5 GtCO <sub>2</sub> e - 7 tCO <sub>2</sub> e/hab	
France (2018)	426 MtCO <sub>2</sub> e 6,4 tCO <sub>2</sub> e/hab	749 MtCO <sub>2</sub> e 11,2 tCO <sub>2</sub> e/hab
Métropole (2016)	1,9 MtCO <sub>2</sub> e 4,2 tCO <sub>2</sub> e/hab	3,7 MtCO <sub>2</sub> e 8,2 CO <sub>2</sub> e/hab.



## 9. Annexe 4 – Contexte, définitions



### ➤ Quelques définitions – éclairage sémantique

- « **bilan carbone** » : résultat de l'évaluation appliquée à une activité ou un territoire / diagnostic des émissions de gaz à effet de serre établi grâce à l'utilisation de cette méthode
- « **Bilan Carbone®** » : méthode développée par l'ADEME et l'Association Bilan Carbone (ABC)
- **CO2 équivalent (CO2e ou CO2eq)** : Unité permettant de comparer le forçage radiatif d'un GES au dioxyde de carbone, calculé à l'aide de la masse d'un GES donné, multipliée par son potentiel de réchauffement global (PRG), fourni par le GIEC (adapté de la norme NFISO 14064-1:2006)
- **Pouvoir de Réchauffement Global (PRG)** : facteur décrivant l'impact du forçage radiatif d'une unité massique d'un GES donné par rapport à une unité équivalente de CO2 pour une période donnée
- **Facteur d'émission ou de suppression des GES (FE)** : facteur rapportant les données d'activité aux émissions ou suppressions de GES (norme NF-ISO 14064-1:2006).

➔ **Émissions de GES = donnée d'activité (km, kWh, kg...) x facteur d'émission**

- **Neutralité carbone** : La neutralité carbone est définie par la loi énergie-climat comme « un équilibre, sur le territoire national, entre les émissions anthropiques par les sources et les absorptions anthropiques par les puits de gaz à effet de serre ».
- **SNBC (Stratégie Nationale Bas Carbone)** : division par 6 des émissions du territoire français en 2050 par rapport à 1990. Cela suppose de réduire les émissions de la France à 80 MtCO2e contre 458 MtCO2e en 2015 et 445 en 2018.

Ce qu'il faut faire : -82 % de 2018 à 2050, soit -5 % par an

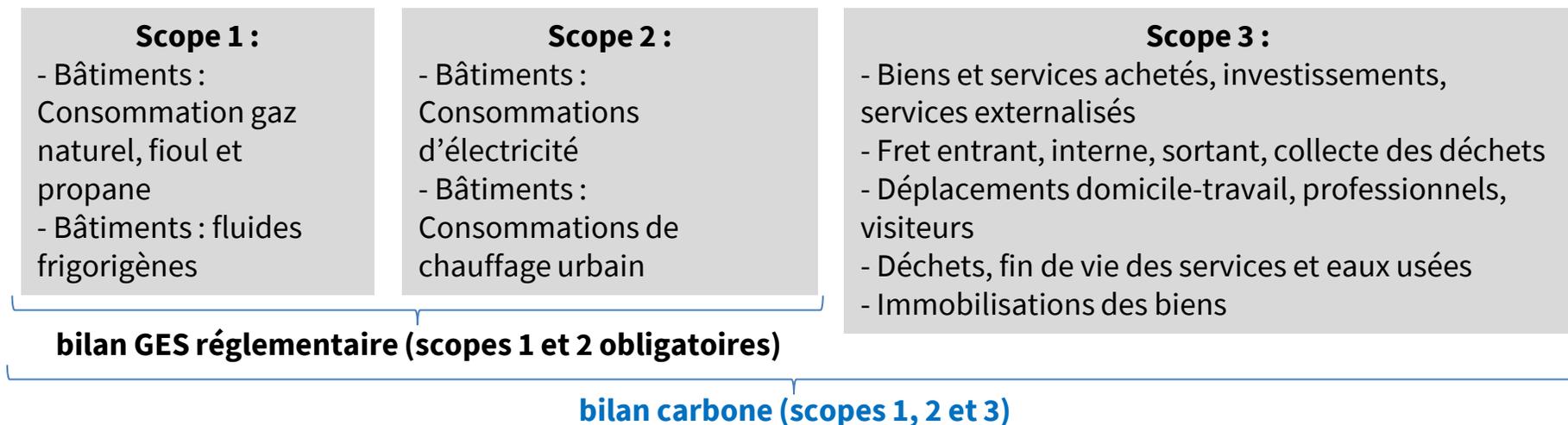
Ce qui a été fait : -18% de 1990 à 2018, soit -0,7 % par an ; -3 % de 2015 à 2018, soit -1 % par an



## 9. Annexe 4 – Contexte, définitions



- Émissions de GES, inventaire, empreinte carbone : de quoi parle t'on ?
  - **Organisation / Patrimoine et compétences :**
    - **émissions de GES scopes 1-2** = émissions directes et indirectes associées à l'énergie
    - **émissions de GES scopes 1-2-3** = émissions directes et indirectes associées à l'énergie + autres émissions indirectes
  - ➔ **Le bilan carbone 2019 de la Ville de Grenoble = émissions de gaz à effet de serre (scopes 1-2-3) du patrimoine et des compétences de la collectivité**



- Révision de la norme ISO 14064-1 (spécifications et lignes directrices pour la quantification et la déclaration des émissions et suppressions des émissions de GES des organisations)
  - ➔ introduction de la notion de significativité des postes d'émission
- Outil utilisé : Bilan Carbone® v8.6