

RÉUNION QUALITÉ DE LA CONSTRUCTION

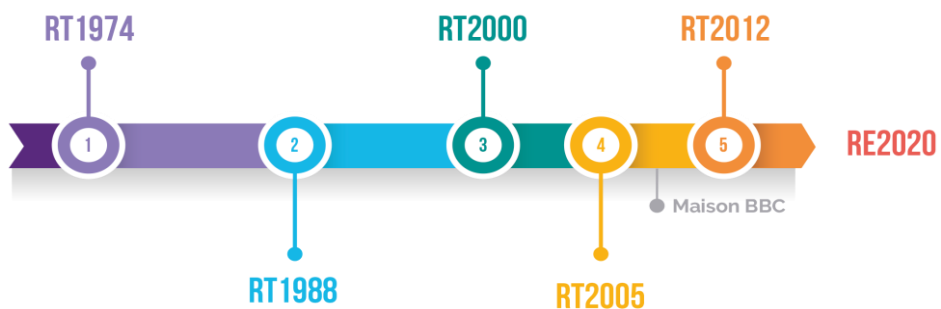
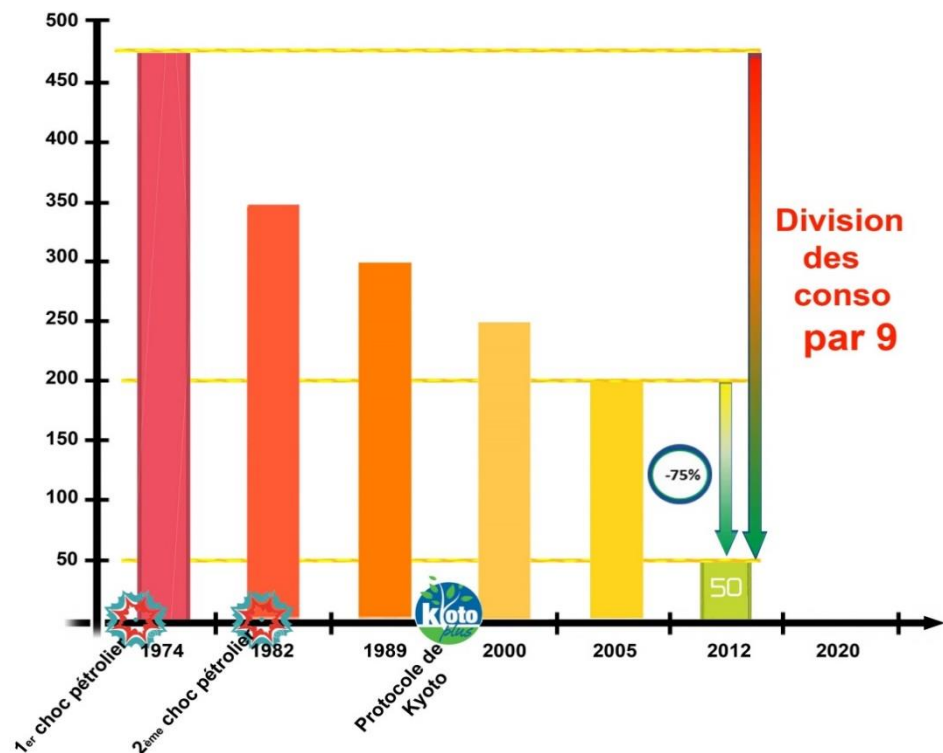
Contrôles des règles de construction / Réglementation environnementale 2020 / Responsabilités pénales

RE2020

Présentation générale & Focus ACV



■ LA RE 2020 : Réglementation Environnement 2020



Première prise de conscience

« L'énergie n'est pas illimité »

→ Création de la « Réglementation Thermique »

Seconde prise de conscience

« Notre impact sur l'environnement n'est pas négligeable »

→ Mise en place de la « Réglementation Environnementale »

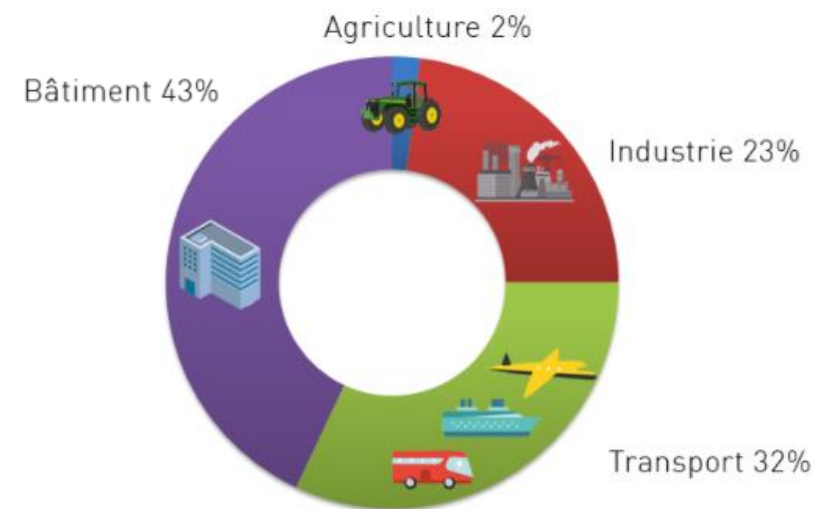
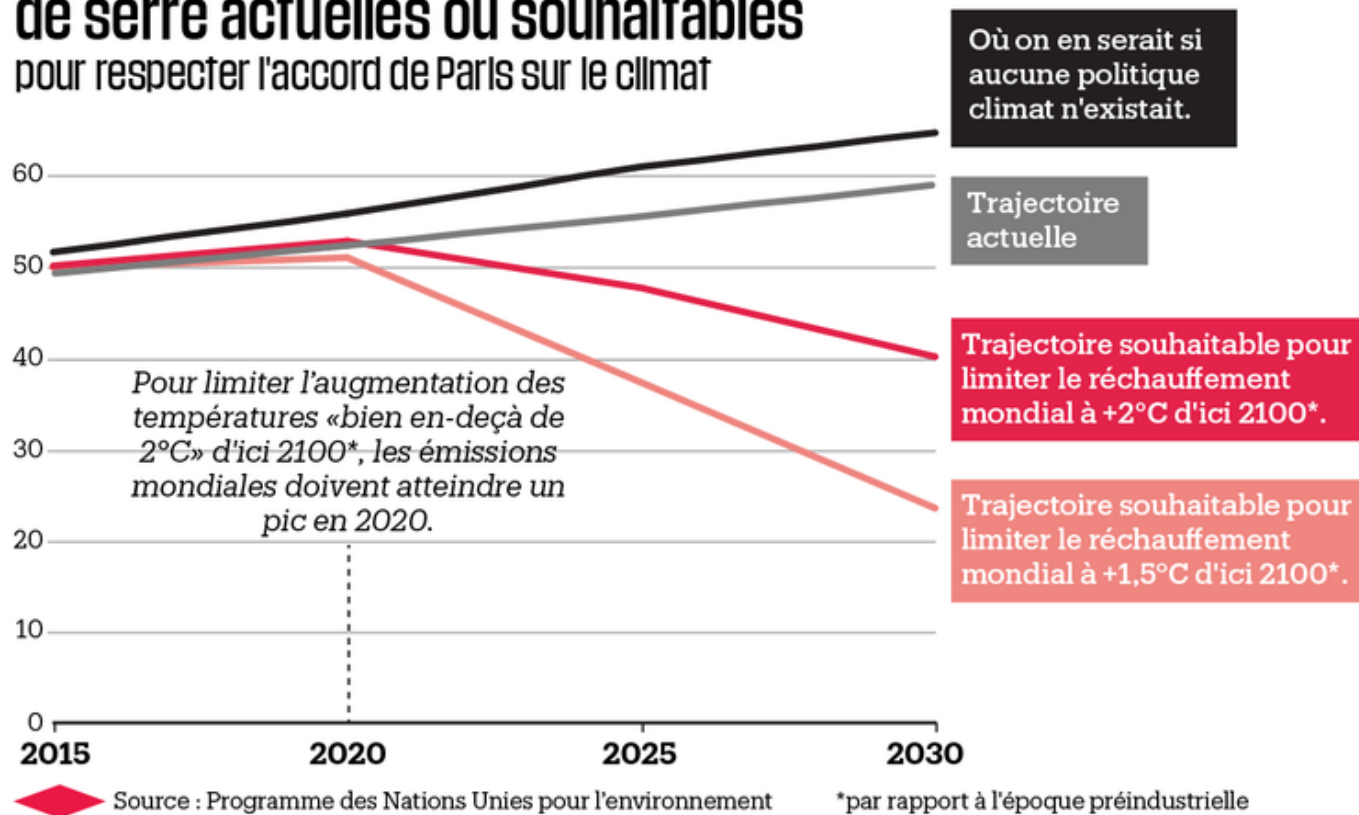
Les COP (Conférences Of the Parties)

COP 3 (Kyoto) : - 5,2% d'émission mondiale de GES pour 2020 par rapport à 1990

COP 21 (Paris) : Limiter l'augmentation de la température à 1,5°C en 2100

■ LA RE 2020 : Réglementation Environnement 2020

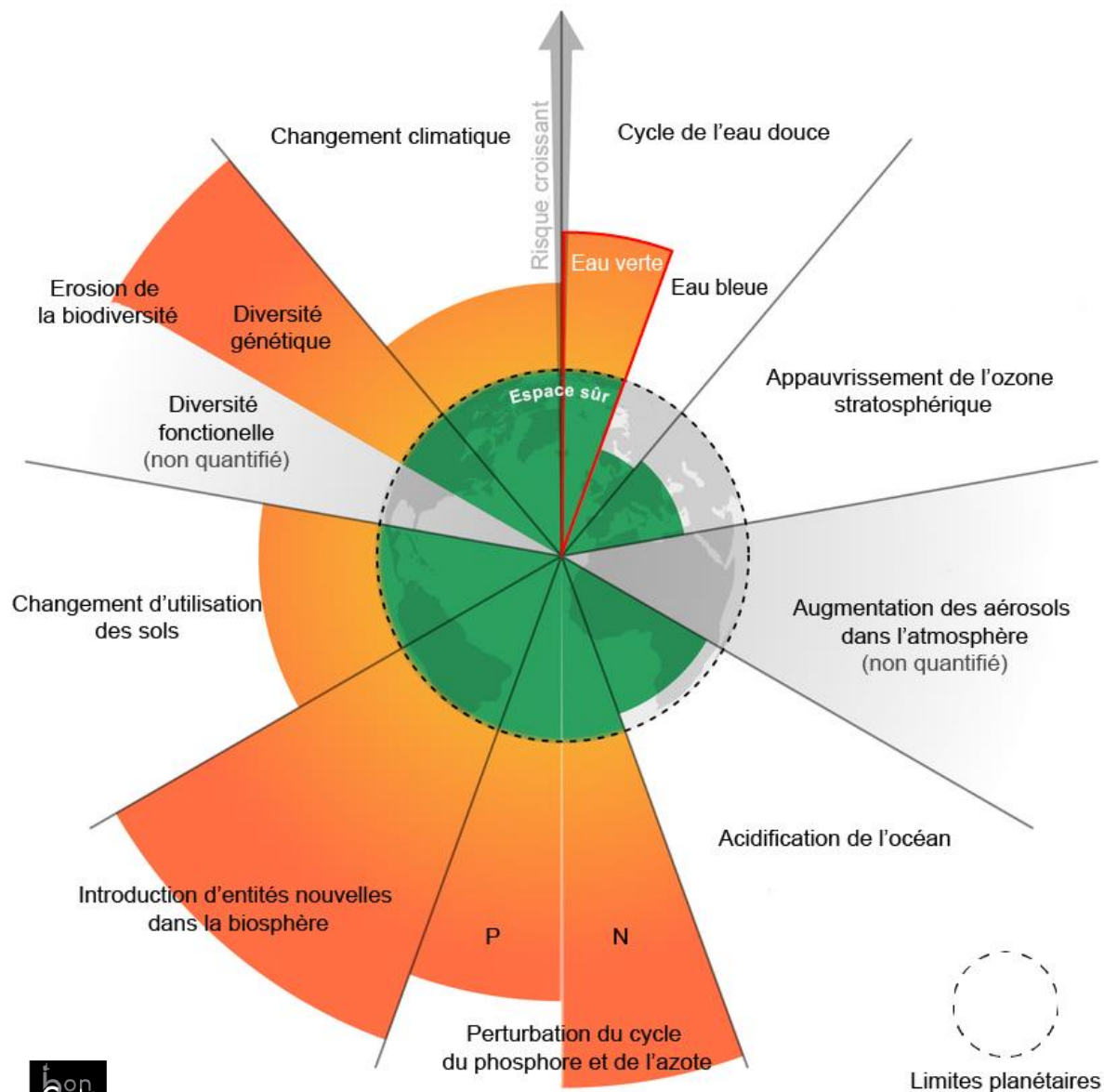
L'évolution des émissions de gaz à effet de serre actuelles ou souhaitables pour respecter l'accord de Paris sur le climat



Le dernier rapport du GIEC (2021) montre une **augmentation de 1,09°C** pour cette même année.



■ LA RE 2020 : Réglementation Environnement 2020



La limite planétaire concernant l'utilisation d'eau douce (eau verte) a été franchie. Elle rejoint les 5 autres déjà dépassées, dont la dernière avait été officiellement dépassée en janvier 2022.



■ LA RE 2020 : Réglementation Environnement 2020

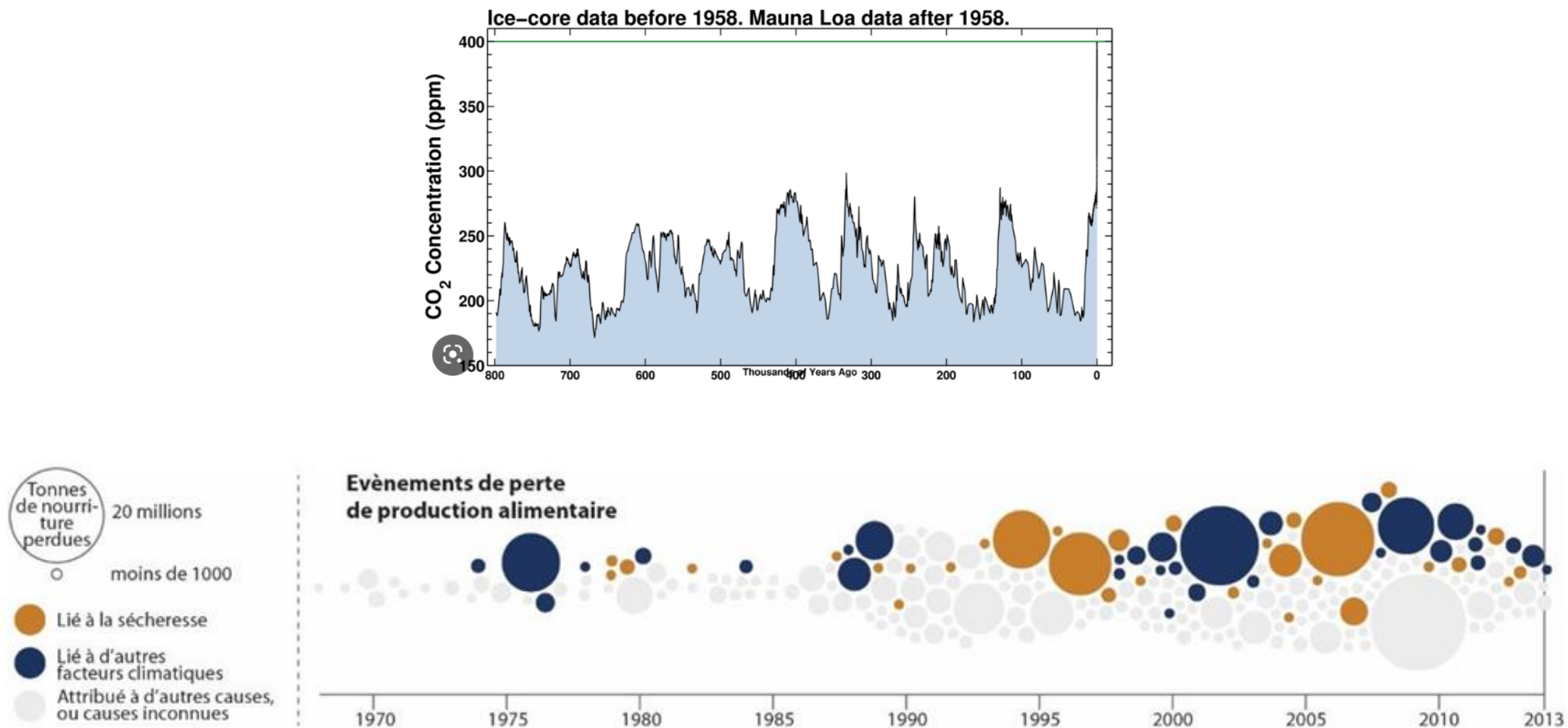


Figure 1 : Évènements ayant engendré des pertes de production alimentaire entre 1970 et 2013.



L'ÉVOLUTION MAJEURE DE LA RE2020

	Bbio [points]	Besoins bioclimatiques	Evaluation des besoins de chaud, de froid (que le bâtiment soit climatisé ou pas) et d'éclairage.	EVOLUTION
	Cep	Consommations d'énergie primaire totale	Evaluation des consommations d'énergie renouvelable et non renouvelable des 5 usages RT 2012 : chauffage, refroidissement, eau chaude	EVOLUTION
Carbone	Ic _{énergie} [kg eq. CO ₂ /m ²]	Impact sur le changement climatique associé aux consommations d'énergie primaire	Introduction de la méthode d'analyse du cycle de vie pour l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre des énergies consommées pendant le fonctionnement du bâtiment, soit 50 ans.	NOUVEAU
	Ic _{construction} [kg eq. CO ₂ /m ²]	Impact sur le changement climatique associé aux « composants » + « chantier »	Généralisation de la méthode d'analyse du cycle de vie pour l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre des produits de construction et équipements et leur mise en œuvre : l'impact des contributions « Composants » et « Chantier ».	NOUVEAU
Confort d'été	DH [°C.h]	Degré-heure d'inconfort : niveau d'inconfort perçu par les occupants sur l'ensemble de la saison chaude	Évaluation des écarts entre température du bâtiment et température de confort (température adaptée en fonction des températures des jours précédents, elle varie entre 26 et 28°C).	NOUVEAU



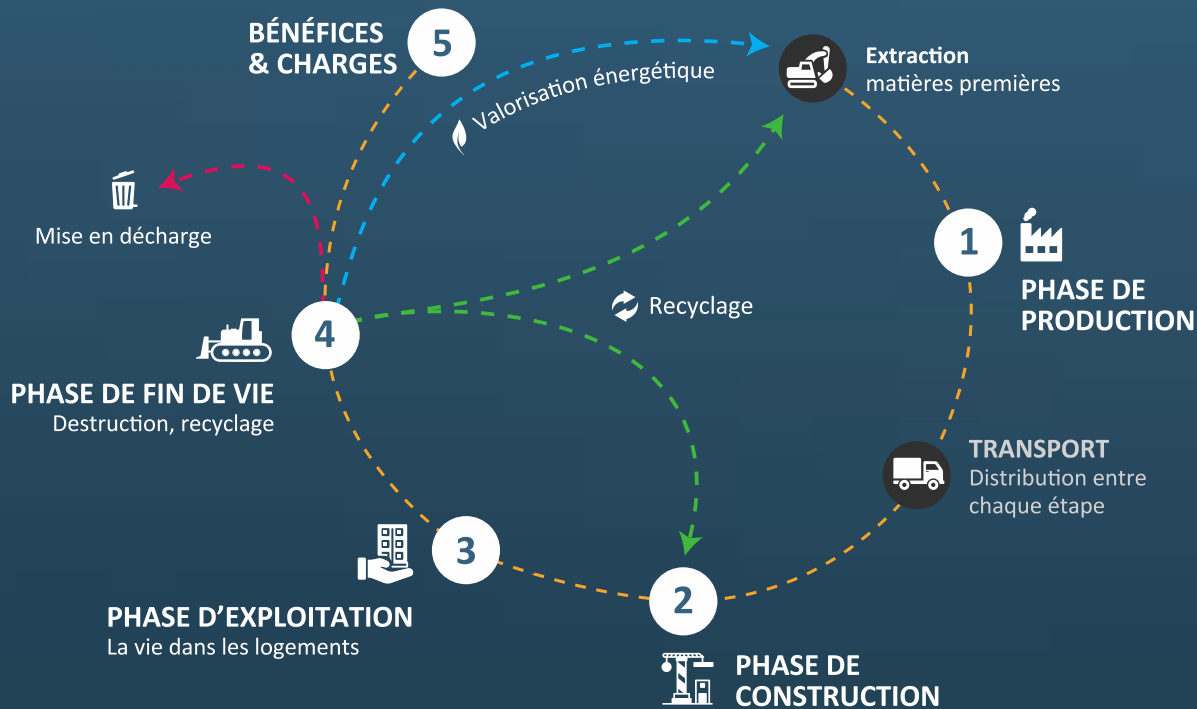
IC_{Construction}



IC_{Construction_max}

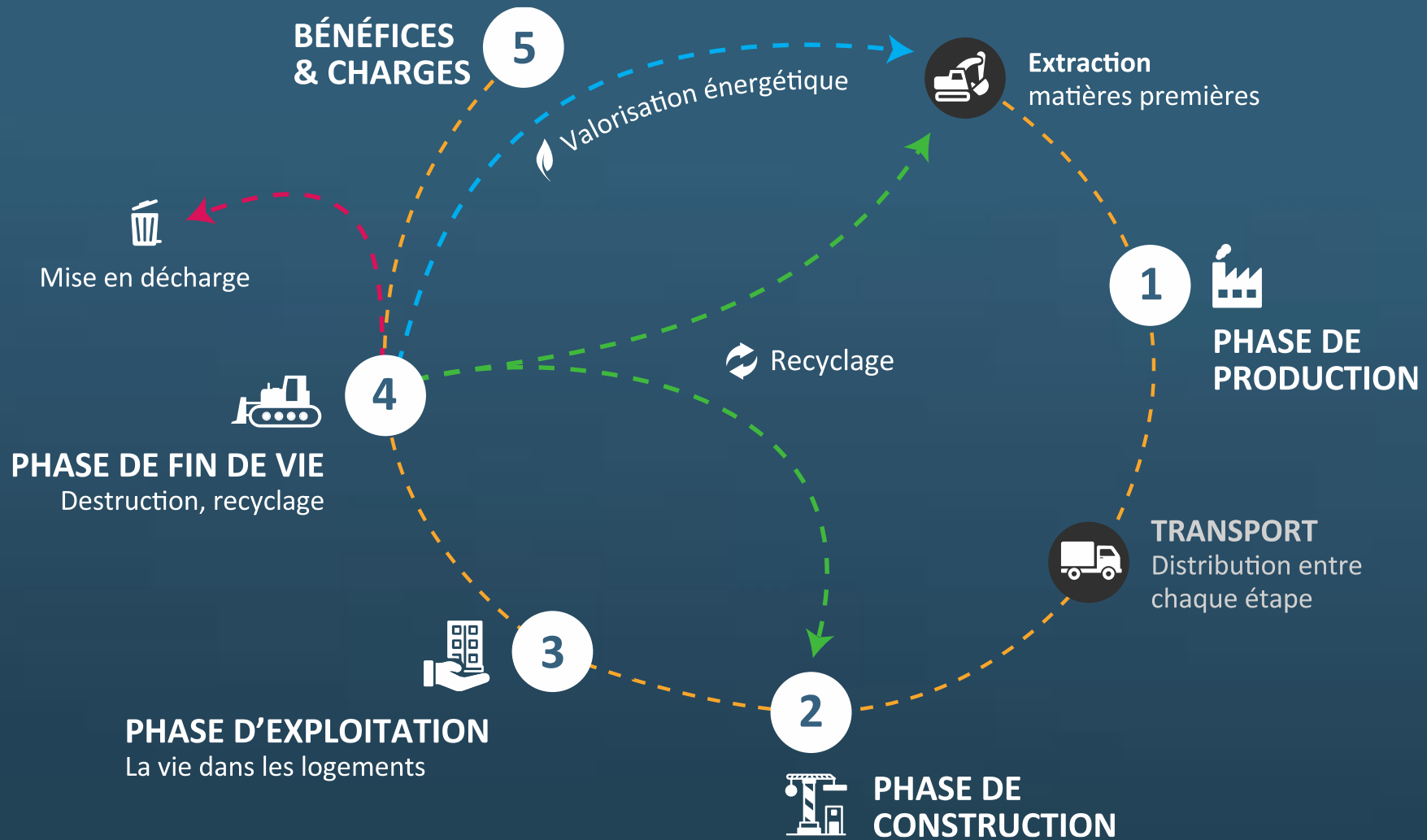
Analyse du Cycle de Vie

Seuil max imposé par l'Etat



$$\begin{aligned}
 & IC_{Construction_maxmoyen} \\
 & \times (1 + Mi_{combles} + Mi_{surf}) \\
 & + Mi_{géo} + Mi_{infra} + Mi_{vrd} + Mi_{ded}
 \end{aligned}$$





UNE QUANTIFICATION DÉTAILLÉE

$$\sum_{\text{Composants}} \left(\text{Quantités} \times \text{Données env.} \right) = I_{C_{\text{Construction}}}$$


UNE BASE DE DONNÉES RÉGLEMENTAIRE



inies

FDES
VÉRIFIÉE
inies

inies.fr



IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX					
Agrégation des différents modules pour réaliser un « Total d'étape » ou « Total Cycle de vie »					
Impacts/Flux unité	Etape de production	Etape de construction	Etape d'utilisation	Etape de fin de vie	Total cycle de vie
Impacts environnementaux					
Réchauffement climatique - kg CO ₂ equiv/UF	3,18	5,79E-01	0	3,15E-02	3,79
Appauvrissement de la couche d'ozone kg CFC 11 equiv/UF	3,18E-07	8,41E-08	0	8,87E-09	4,10E-07
Acidification des sols et de l'eau - kg SO ₂ equiv/UF	1,50E-02	1,45E-03	0	1,70E-04	1,66E-02
Eutrophisation - kg (PO ₄) ³⁻ equiv/UF	2,91E-03	3,61E-04	0	4,10E-05	3,31E-03
Formation d'ozone photochimique kg Ethene equiv/UF	1,69E-03	1,06E-04	0	1,35E-05	1,81E-03
Epuisement des ressources abiotiques (éléments) kg Sb equiv/UF	1,80E-04	3,66E-06	0	2,29E-08	1,84E-04
Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) MJ/UF	52,3	7,01	0	7,28E-01	60,0
Pollution de l'air - m ³ /UF	479	49,1	0	4,17	533
Pollution de l'eau - m ³ /UF	3,78	2,92E-01	0	2,42E-02	4,09
Consommation des ressources					
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	17,5	1,13	0	5,20E-03	18,6
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières - MJ/UF	4,56	-2,46	0	0	2,10
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF	22,0	-1,33	0	5,20E-03	20,7
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	99,7	8,02	0	7,37E-01	108
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières - MJ/UF	7,23	-1,91	0	0	5,33
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF	107	6,11	0	7,37E-01	114
Utilisation de matière secondaire - kg/UF	1,22	2,45E-02	0	0	1,25
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - MJ/UF	0	0	0	0	0
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables - MJ/UF	0	0	0	0	0
Utilisation nette d'eau douce - m ³ /UF	6,30E-02	2,02E-03	0	5,86E-04	6,56E-02
Catégories de déchets					
Déchets dangereux éliminés - kg/UF	1,92E-04	5,62E-06	0	4,18E-07	1,98E-04
Déchets non dangereux éliminés - kg/UF	8,49E-01	1,54E-01	0	3,33	4,33
Déchets radioactifs éliminés - kg/UF	5,75E-04	5,53E-05	0	5,01E-06	6,36E-04
Flux sortants					
Composants destiné à la réutilisation - kg/UF	0	0	0	0	0
Matériaux destinés au recyclage - kg/UF	2,43E-02	1,29E-01	0	0	1,53E-01



Nom du lot	Sous-lots	Nom du lot	Sous-lots
1. VRD (Voirie et Réseaux Divers)	1.1 Réseaux (sur parcelle)	7. Revêtements des sols, murs et plafonds – Chape – Peintures – Produits de décoration	7.1 Revêtements des sols
	1.2 Stockage		7.2 Revêtements des murs et plafonds
	1.3 Voirie, revêtement, clôture		7.3 Éléments de décoration et revêtements des menuiseries
2. Fondation et infrastructure	2.1 Fondations	8. CVC (Chauffage – Ventilation – Refroidissement – Eau chaude sanitaire)	8.1 Équipements de production (chaud/froid) [hors cogénération]
	2.2 Murs et structures enterrées (escalier de cave, parking...)		8.2 Systèmes de cogénération
3. Superstructure - Maçonnerie	3.1 Éléments horizontaux – Planchers, dalles, balcons	9. Installations sanitaires	8.3 Systèmes d'émission
	3.2 Éléments horizontaux – Poutres		8.4 Traitement de l'air et éléments de désenfumage
	3.3 Éléments verticaux - Façades		8.5 Réseaux et conduits
	3.4 Éléments verticaux - Refends		8.6 Stockage de combustibles
	3.5 Éléments verticaux - Poteaux	10. Réseaux d'énergie (courant fort)	9.1 Éléments sanitaires et robinetterie
	3.6 Escaliers et rampes		9.2 Canalisations, réseaux et systèmes de traitement
	3.7 Éléments d'isolation		10.1 Réseaux électriques
	3.8 Maçonneries diverses		10.2 Ensemble de dispositifs pour la sécurité
4. Couverture – Étanchéité – Charpente – Zinguerie	4.1 Toitures terrasses	11. Réseaux de communication (courant faible)	10.3 Éclairage intérieur
	4.2 Toitures en pente		10.4 Éclairage extérieur
	4.3 Éléments techniques de toiture		10.5 Système d'automatisation et de contrôle
5. Cloisonnement – Doublage – Plafonds suspendus – Menuiseries intérieures	5.1 Cloisons et portes intérieures	12. Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	10.6 Tableaux et appareillages
	5.2 Doublages mur, matériaux de protection, isolants et membranes		11.1 Réseaux électriques et de communications
	5.3 Plafonds suspendus		11.2 Réseaux et systèmes de contrôle et régulation
	5.4 Planchers surélevés		11.3 Installations techniques et Équipements spéciaux
	5.5 Menuiseries, Métalleries et Quincailleries		
6. Façades et menuiseries extérieures	6.1 Revêtement, isolation et doublage extérieur	13. Équipements de production locale d'électricité	
	6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires		
	6.3 Habillages et ossatures		

UNE ÉVOLUTION PROGRESSIVE VERS PLUS DE CONTRAINTE

Usage de la partie de bâtiment	Valeur de Ic _{Construction_maxmoyen}			
	2022 à 2024	2025 à 2027	2028 à 2030	À partir 2031
Maisons individuelles ou accolées	640 kq éq.CO ₂ /m ²	530 kq éq.CO ₂ /m ²	475 kq éq.CO ₂ /m ²	415 kq éq.CO ₂ /m ²
Logements collectifs	740 kq éq.CO ₂ /m ²	650 kq éq.CO ₂ /m ²	580 kq éq.CO ₂ /m ²	490 kq éq.CO ₂ /m ²
Bureaux	980 kq éq.CO ₂ /m ²	810 kq éq.CO ₂ /m ²	710 kq éq.CO ₂ /m ²	600 kq éq.CO ₂ /m ²
Enseignement primaire ou secondaire	900 kq éq.CO ₂ /m ²	770 kq éq.CO ₂ /m ²	680 kq éq.CO ₂ /m ²	590 kq éq.CO ₂ /m ²

$$Ic_{Construction_max} = Ic_{Construction_maxmoyen} \times (1 + Mi_{combles} + Mi_{surf}) + Mi_{géo} + Mi_{infra} + Mi_{vrd} + Mi_{ded}$$



$$Mi_{combles} = \frac{(0,4 \times S_{combles})}{S_{ref}}$$

Mi_{surf}

Surface moyenne des logements du bâtiment	Mi _{surf}
Si Smoy _{lgt} < 120 m ²	0,36 — $\frac{3,6 \times Smoy_{lgt}}{1000}$
Si Smoy _{lgt} > 120 m ²	— 0,072

Mi_{géo}

Zone climatique Altitude	H1a	H1b	H1c	H2a	H2b	H2c	H2d	H3
< 400 m	0	0	0	0	0	0	30 kq éq.CO ₂ /m ²	30 kq éq.CO ₂ /m ²
> 400 m	0	0	0	0	0	0	0	0

Mi_{infra}

Valeur de Ic _{lot2}	Mi _{infra}
Si Ic _{lot2} < 40 kg éq. CO ₂ /m ²	0
Si Ic _{lot2} > 40 kg éq. CO ₂ /m ²	Ic _{lot2} — 40

Mi_{vrđ}

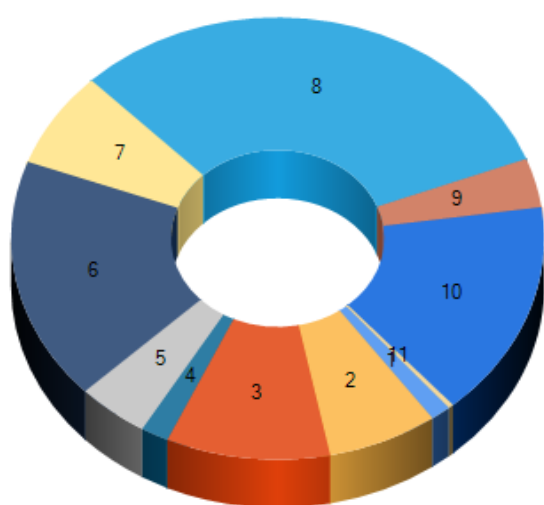
Valeur de Ic _{lot1}	Mi _{vrđ}
Si Ic _{lot1} < 20 kg éq. CO ₂ /m ²	0
Si Ic _{lot1} > 20 kg éq. CO ₂ /m ²	Ic _{lot1} — 20

Mi_{ded}

Valeur de Ic _{ded}	Année à laquelle la demande de permis de construire ou la déclaration préalable est déposée :		
	2022 à 2024	2025 à 2027	À partir de 2028
Si Ic _{ded} < 370 kq éq.CO ₂ /m ²	0	0	0
Si Ic _{lot2} > 370 kq éq.CO ₂ /m ²	0,3 x (Ic _{ded} - 370)	0	- 0,3 x (Ic _{ded} - 370)

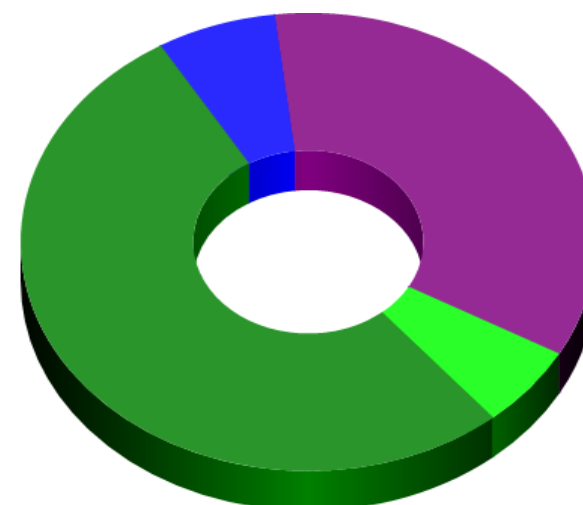
● **ICconstruction = 618,8 kg eq.CO2/m²SRef** < ICconstruction_max = 619,5 (Gain = 0,1%)
● **ICenergie = 43,6 kg eq.CO2/m²SRef** < ICenergie_max = 154,4 (Gain = 71,8%)

Une répartition par lots



- 1. 1-VRD (7,584)
- 2. 2-Fondations et infrastructures (41,596)
- 3. 3-Superstructure, Maçonnerie (61,565)
- 4. 4-Couverture, Etanchéité, Charpente, Zinguerie (10,501)
- 5. 5-Cloisonnement, Doublage, Plafonds suspendus, Menuiseries intérieures (27,066)
- 6. 6-Façades et menuiseries extérieures (110,055)
- 7. 7-Revêtements des sols, murs et plafonds (Chape, Peintures, Produits de décoration) (43,561)
- 8. 8-CVC (Chauffage, Ventilation, Refroidissement, ecs) (194,517)
- 9. 9-Installations sanitaire (22,256)
- 10. 10-Réseaux d'énergie (courant fort) (98,000)
- 11. 11-Réseaux de communication (courant faible) (1,996)

Une répartition par phases



- PRODUCTION : 339,812
- CONSTRUCTION : 43,488
- UTILISATION : 226,211
- FIN_DE_VIE : 37,404

RÉUNION QUALITÉ DE LA CONSTRUCTION

Contrôles des règles de construction / Réglementation environnementale 2020 / Responsabilités pénales



MERCI

pour votre attention.

Contacts :

Emmanuel GIROD | Julie LAMBERT
re2020@solene-r.com / 06 51 05 32 48



27 Critères environnementaux :

- 9 → Impacts environnementaux ;
- 11 → Utilisation des ressources d'énergie primaire, Consommation d'eau ;
- 3 → Catégories de déchets générés ;
- 4 → Flux sortants.

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX					
Agrégation des différents modules pour réaliser un « Total d'étape » ou « Total Cycle de vie »					
Impacts/Flux unité	Etape de production	Etape de construction	Etape d'utilisation	Etape de fin de vie	Total cycle de vie
Impacts environnementaux					
Réchauffement climatique - kg CO ₂ equiv/UF	3,18	5,79E-01	0	3,15E-02	3,79
Appauvrissement de la couche d'ozone kg CFC 11 equiv/UF	3,18E-07	8,41E-08	0	8,87E-09	4,10E-07
Acidification des sols et de l'eau - kg SO ₂ equiv/UF	1,50E-02	1,45E-03	0	1,70E-04	1,66E-02
Eutrophisation - kg (PO ₄) ³⁻ equiv/UF	2,91E-03	3,61E-04	0	4,10E-05	3,31E-03
Formation d'ozone photochimique kg Ethene equiv/UF	1,69E-03	1,06E-04	0	1,35E-05	1,81E-03
Epuisement des ressources abiotiques (éléments) kg Sb equiv/UF	1,80E-04	3,66E-06	0	2,29E-08	1,84E-04
Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) MJ/UF	52,3	7,01	0	7,28E-01	60,0
Pollution de l'air - m ³ /UF	479	49,1	0	4,17	533
Pollution de l'eau - m ³ /UF	3,78	2,92E-01	0	2,42E-02	4,09
Consommation des ressources					
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	17,5	1,13	0	5,20E-03	18,6
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières - MJ/UF	4,56	-2,46	0	0	2,10
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF	22,0	-1,33	0	5,20E-03	20,7
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	99,7	8,02	0	7,37E-01	108
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières - MJ/UF	7,23	-1,91	0	0	5,33
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF	107	6,11	0	7,37E-01	114
Utilisation de matière secondaire - kg/UF	1,22	2,45E-02	0	0	1,25
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - MJ/UF	0	0	0	0	0
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables - MJ/UF	0	0	0	0	0
Utilisation nette d'eau douce - m ³ /UF	6,30E-02	2,02E-03	0	5,86E-04	6,56E-02
Catégories de déchets					
Déchets dangereux éliminés - kg/UF	1,92E-04	5,62E-06	0	4,18E-07	1,98E-04
Déchets non dangereux éliminés - kg/UF	8,49E-01	1,54E-01	0	3,33	4,33
Déchets radioactifs éliminés - kg/UF	5,75E-04	5,53E-05	0	5,01E-06	6,36E-04
Flux sortants					
Composants destiné à la réutilisation - kg/UF	0	0	0	0	0
Matériaux destinés au recyclage - kg/UF	2,43E-02	1,29E-01	0	0	1,53E-01
Matériaux destinés à la récupération d'énergie - kg/UF	0	0	0	0	0
Energie Electrique fournie à l'extérieur - MJ/UF	1,75E-03	1,78E-01	0	0	1,80E-01
Energie Vapeur fournie à l'extérieur - MJ/UF	4,96E-03	5,04E-01	0	0	5,09E-01
Energie gaz et process fournie à l'extérieur - MJ/UF	0	0	0	0	0