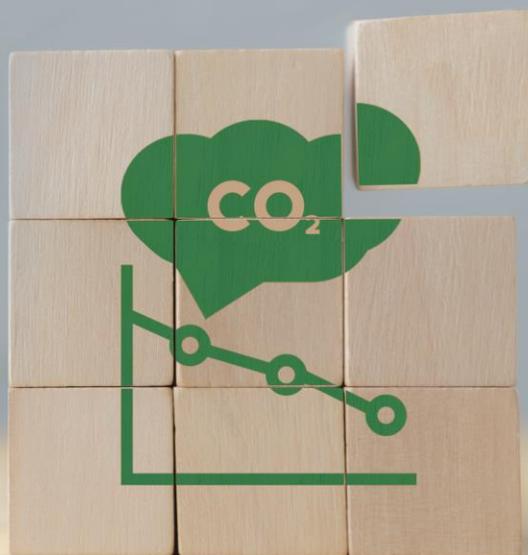


# Annexe 3

## Bas carbone circulaire

### Éléments quantitatifs



# Intensités en ressources

## Intensités Energies finales

En g/kWh

En c€.criticité/kWh

En c€.criticité géostratégique/kWh

En c€.criticité technique/kWh

En c€.criticité socio-environnementale /kWh

## Intensités Véhicules

En g/km

En c€.criticité/km

En c€.criticité géostratégique/km

En c€.criticité technique/km

En c€.criticité socio-environnementale /km

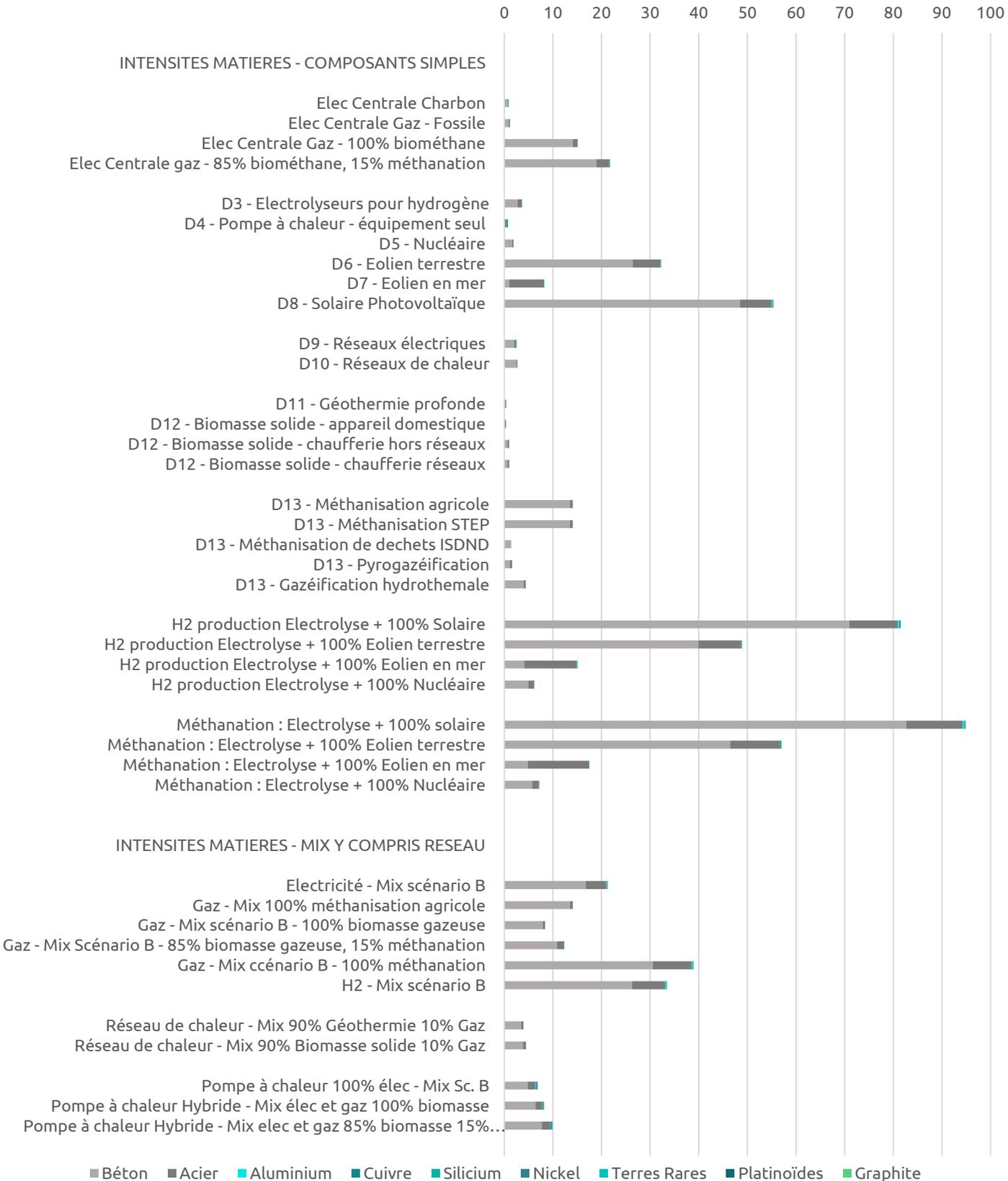
## Intensités Construction

En Kg/m<sup>2</sup>

En €.criticité/m<sup>2</sup>

# ENERGIES FINALES – G/KWH

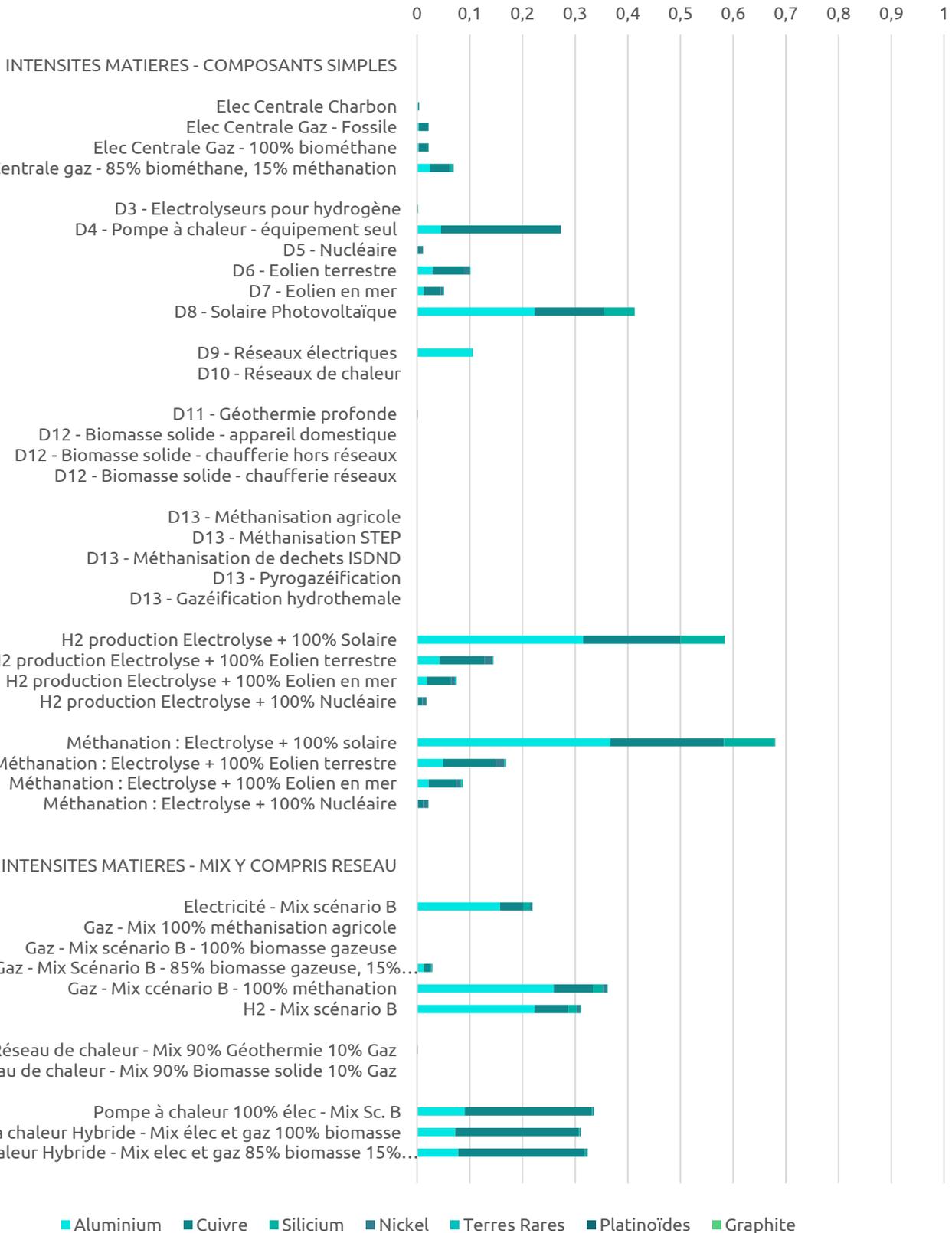
## Intensité matière, toutes ressources (g/kWh)



# ENERGIES FINALES – G/KWH

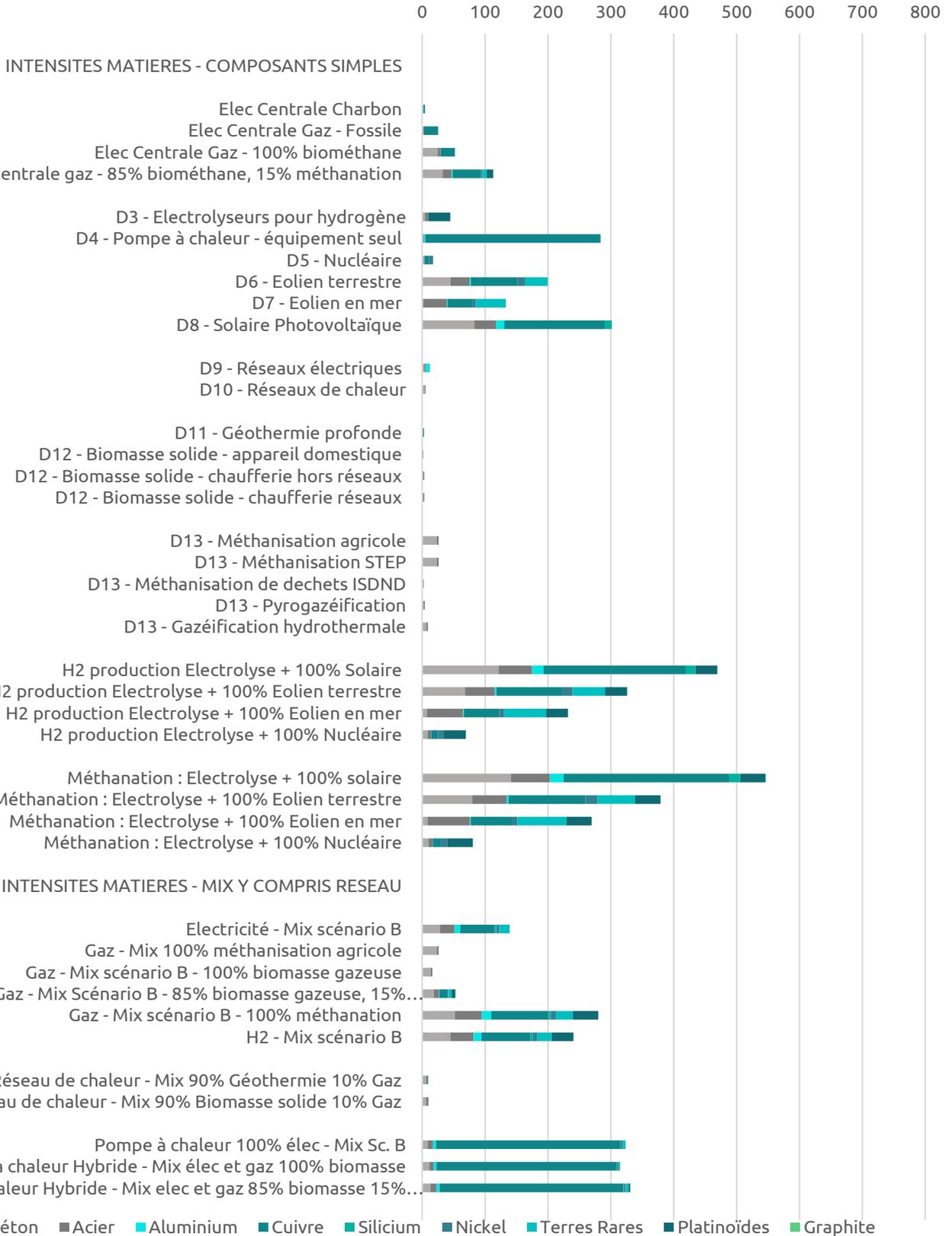
## ZOOM HORS BÉTON ET ACIER

### Intensité métaux et minéraux importés - hors béton et acier (g/kWh)



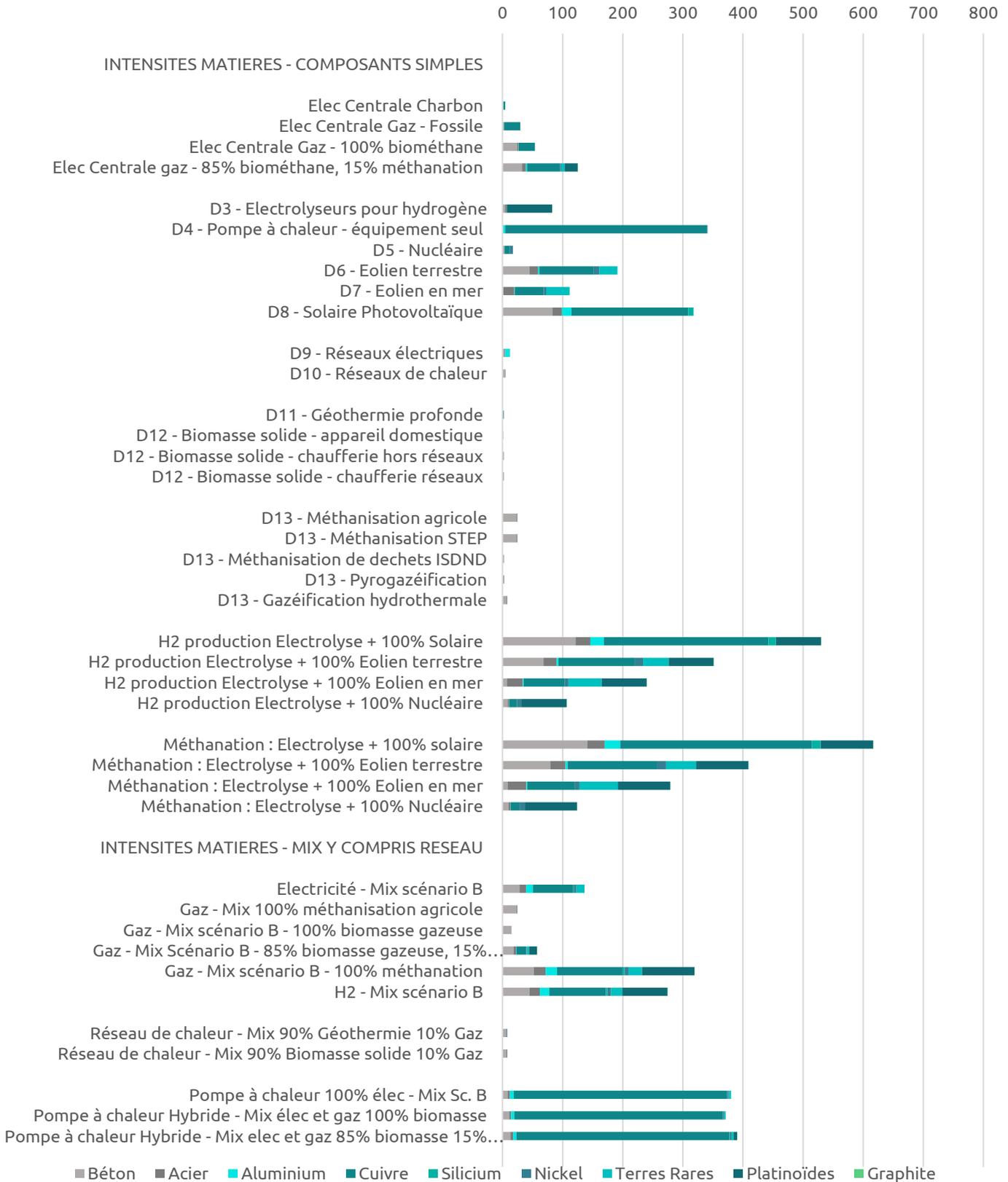
# ENERGIES FINALES – CENTIMES €.CRITICITÉ/KWH TOUS CRITÈRES

## Intensités matière (centimes d'euro.criticité/kWh)



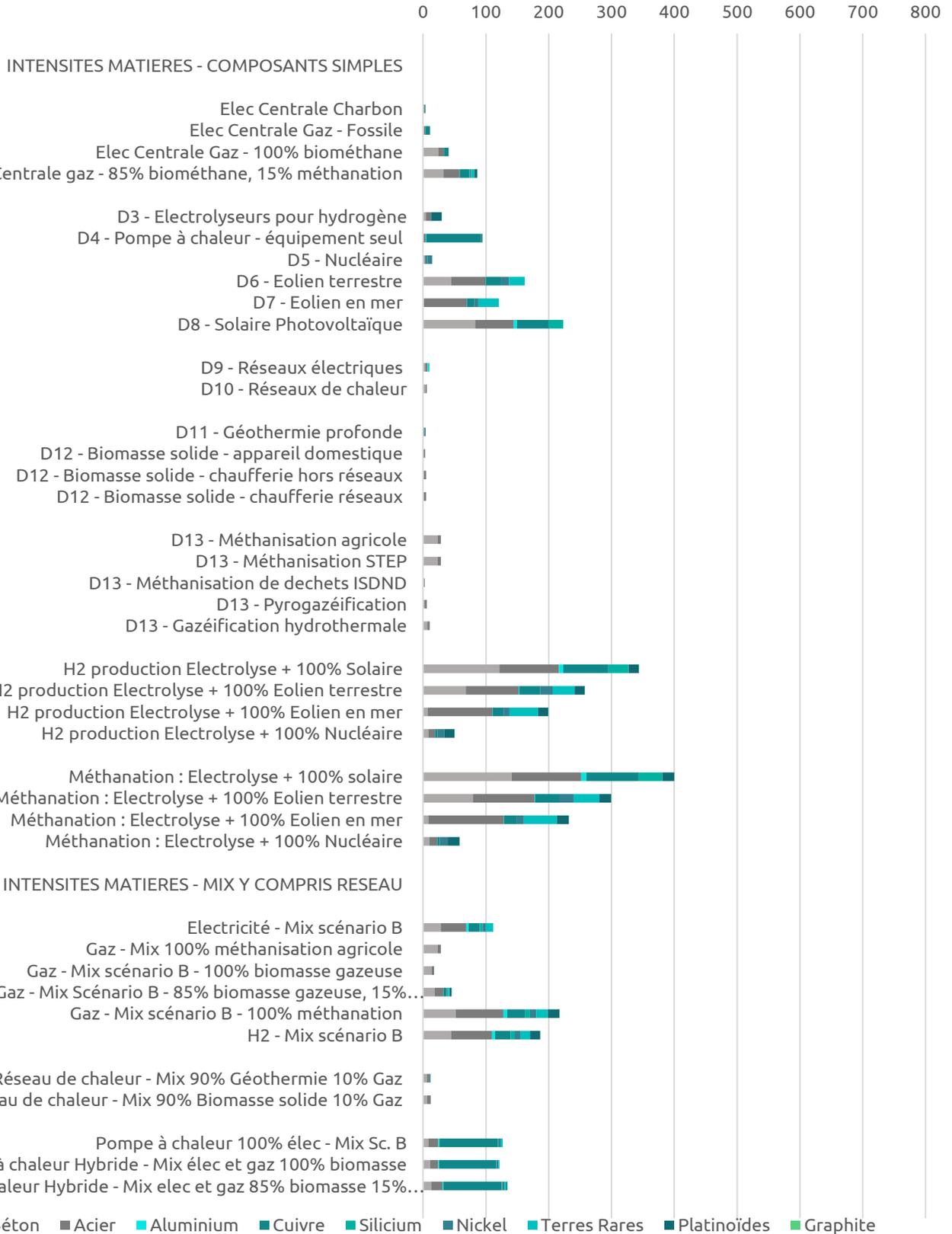
# ENERGIES FINALES – CENTIMES €.CRITICITÉ/KWH CRITÈRES GÉOSTRATÉGIQUES

## Intensités matière (centimes d'euro.criticité/kWh)



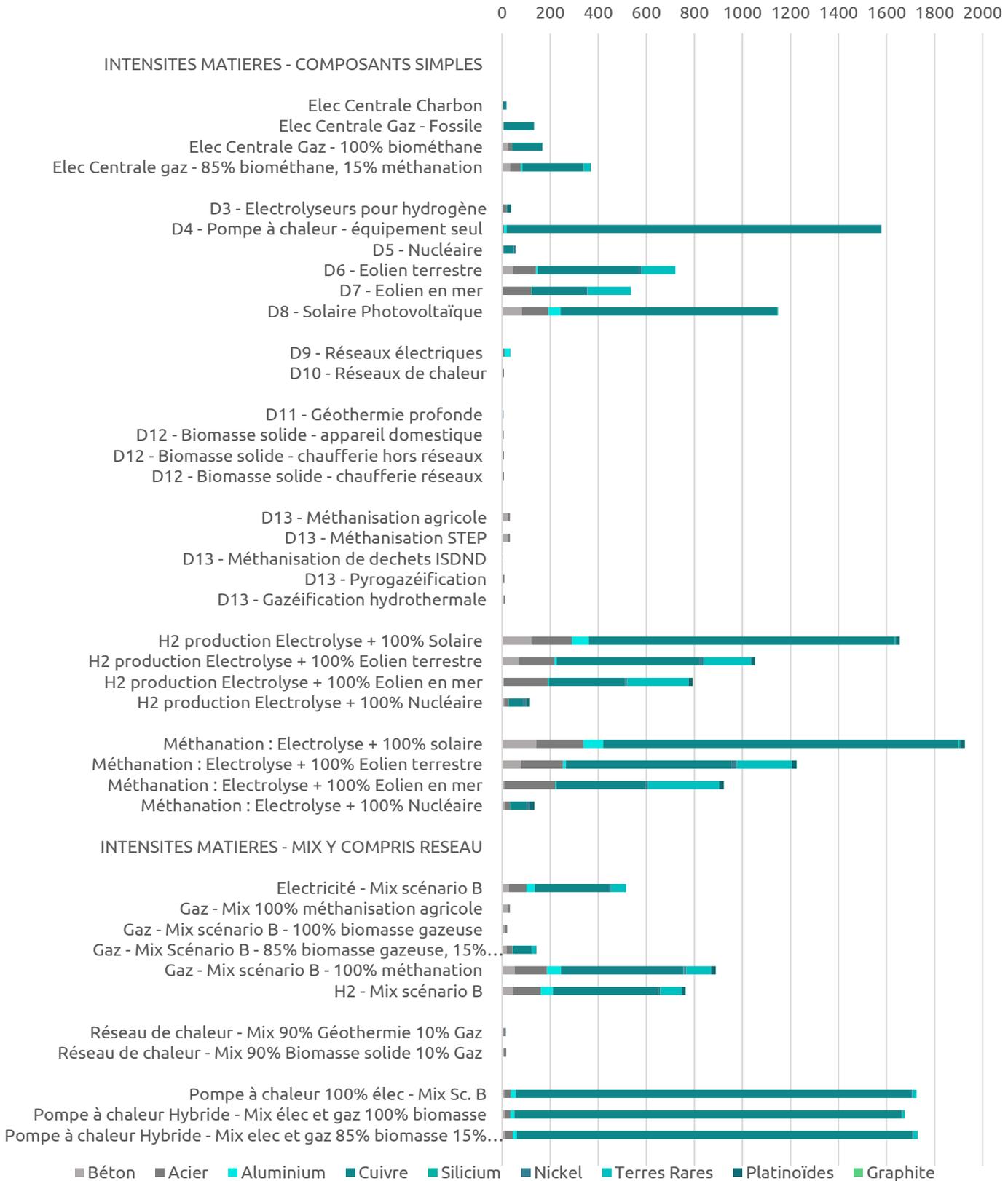
# ENERGIES FINALES – CENTIMES €.CRITICITÉ/KWH CRITÈRES SUBSTITUABILITÉ ET RECYCLABILITÉ

## Intensités matière (centimes d'euro.criticité/kWh)



# ENERGIES FINALES – CENTIMES €.CRITICITÉ/KWH CRITÈRE SOCIO-ENVIRONNEMENTAL

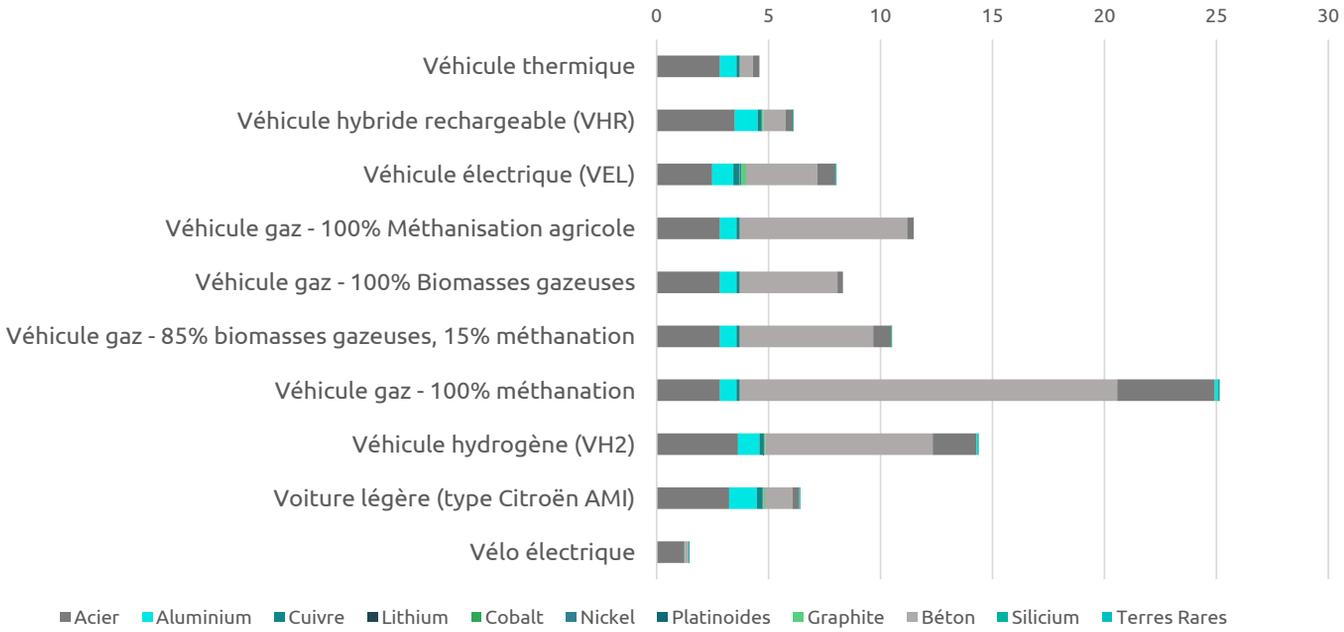
## Intensités matière (centimes d'euro.criticité/kWh)



# VÉHICULES – G/KM

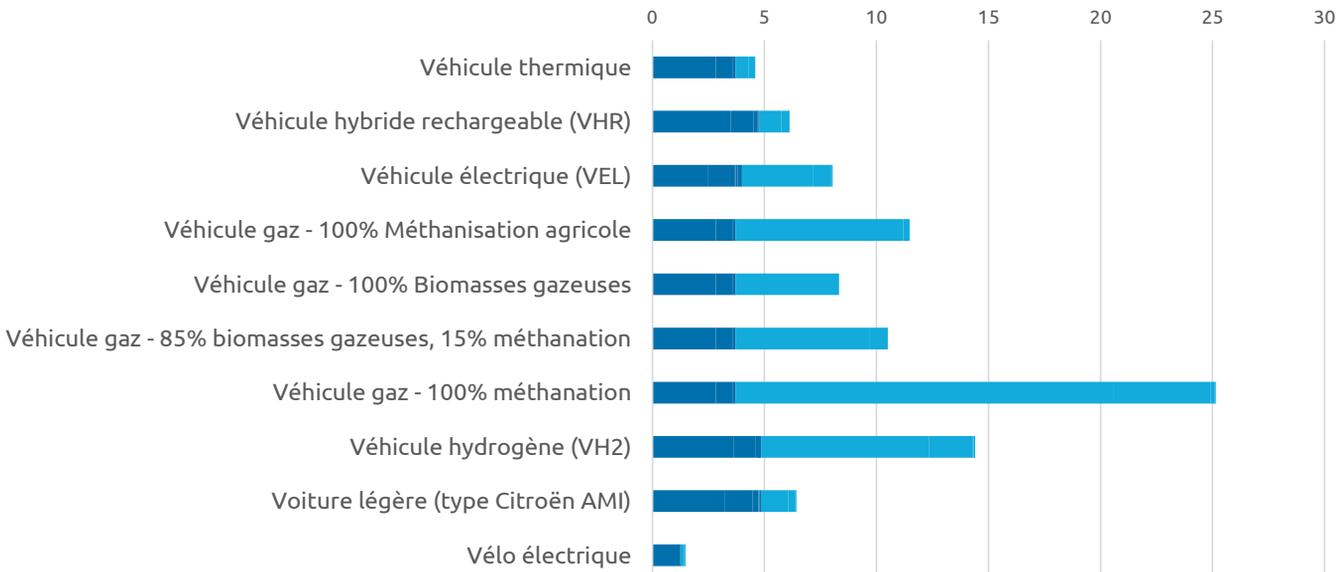
## VUE PAR RESSOURCES

Intensité matière pour les véhicules (g/km)



## VUE PAR FABRICATION ET CONSOMMATION

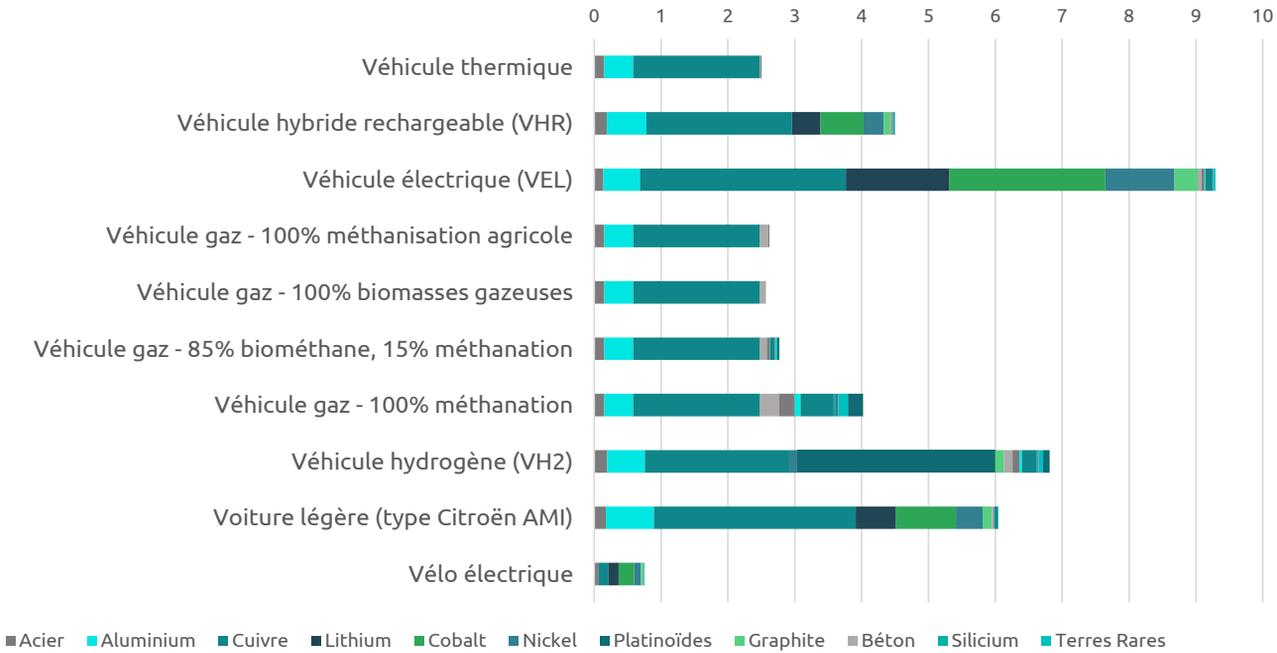
Intensité matière pour les véhicules (g/km)  
Fabrication en bleu sombre - Consommation d'énergie en bleu clair



# VÉHICULES – CENTIMES €.CRITICITÉ/KM TOUS CRITÈRES

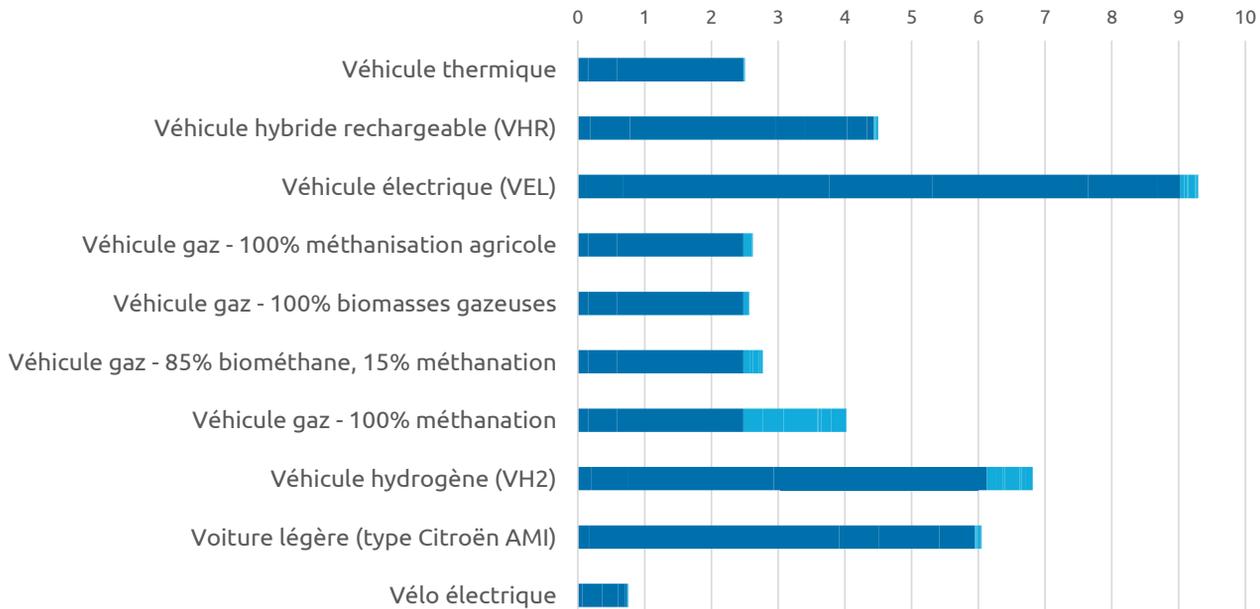
## VUE PAR RESSOURCES

Intensité matière pour les véhicules (centimes d'euro.criticité/km)



## VUE PAR FABRICATION ET CONSOMMATION

Intensité matière pour les véhicules (centimes d'euro.criticité/km)  
Fabrication en bleu sombre - Consommation d'énergie en bleu clair

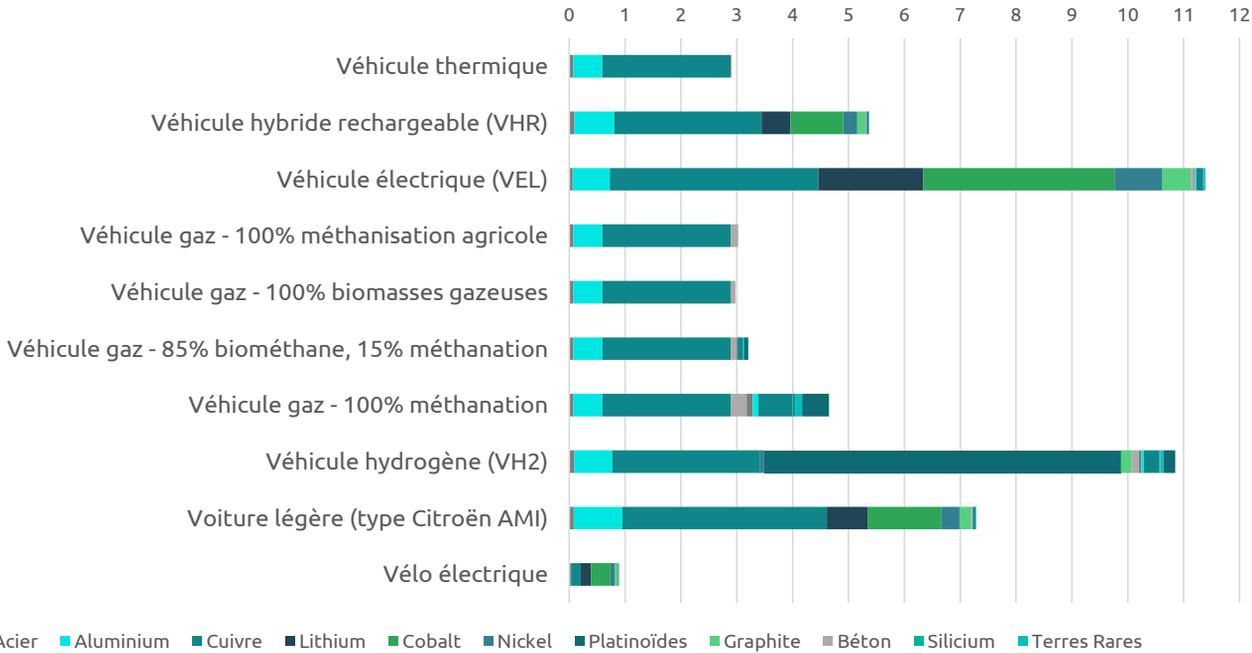


# VÉHICULES – CENTIMES €.CRITICITÉ/KM

## CRITÈRES GÉOSTRATÉGIQUES

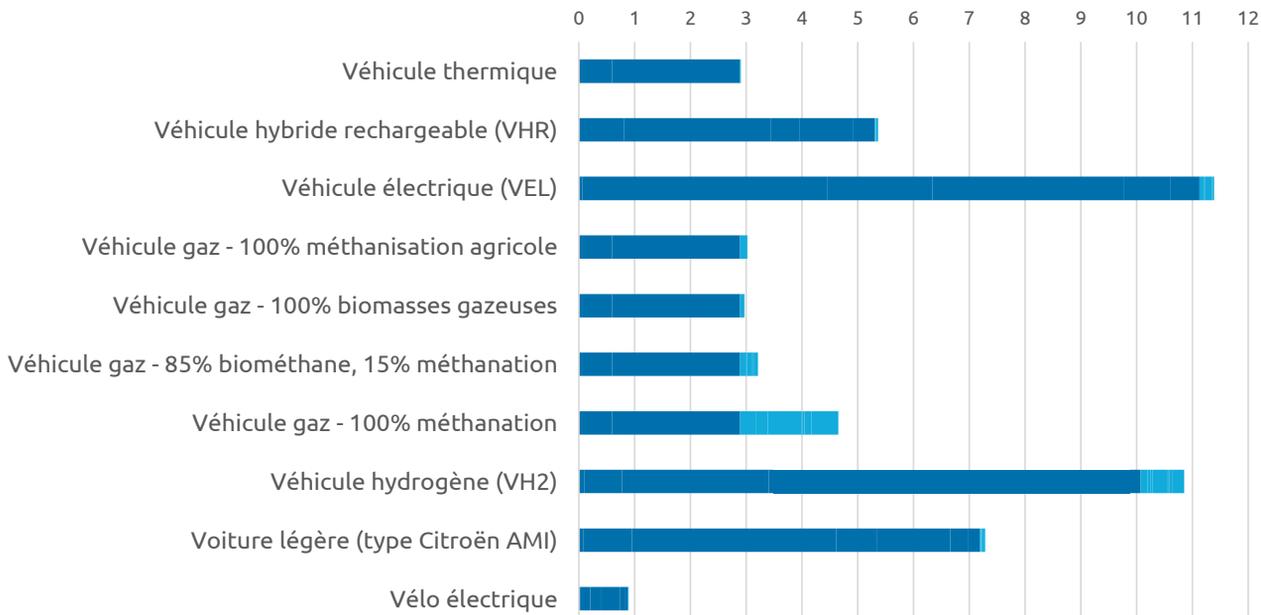
### VUE PAR RESSOURCES

Intensité matière pour les véhicules (centimes d'euro.criticité/km)



### VUE PAR FABRICATION ET CONSOMMATION

Intensité matière pour les véhicules (centimes d'euro.criticité/km)  
Fabrication en bleu sombre - Consommation d'énergie en bleu clair

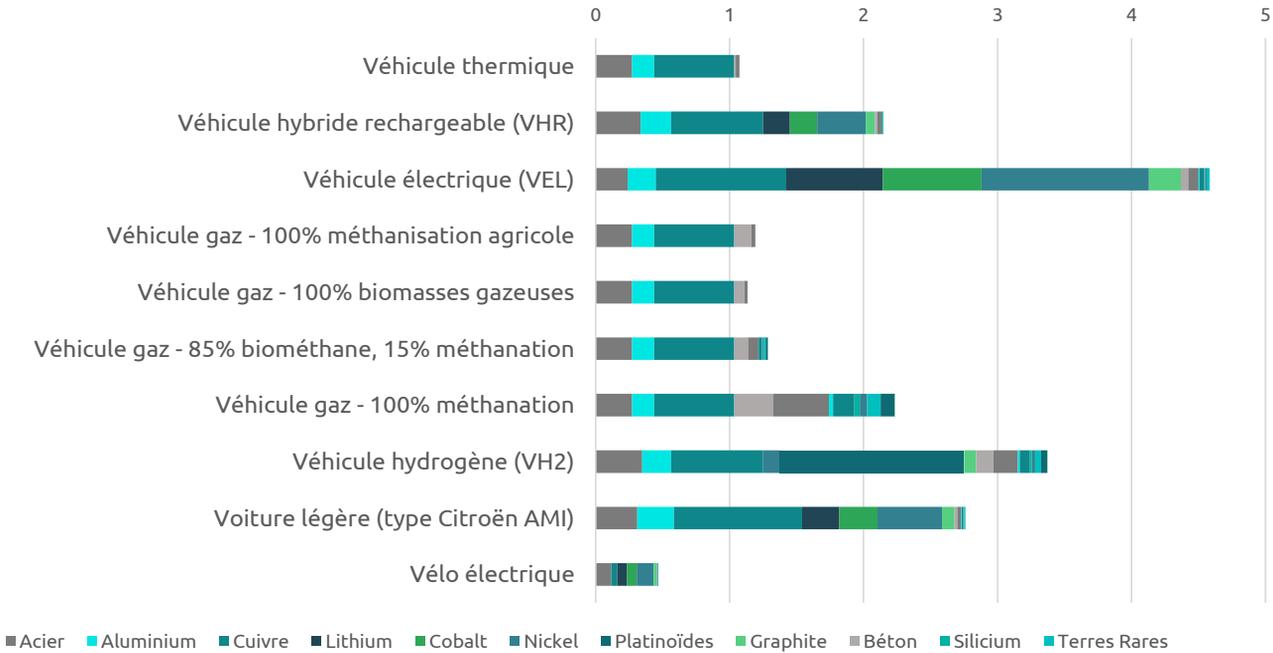


# VÉHICULES – CENTIMES €.CRITICITÉ/KM

## CRITÈRES SUBSTITUABILITÉ ET RECYCLABILITÉ

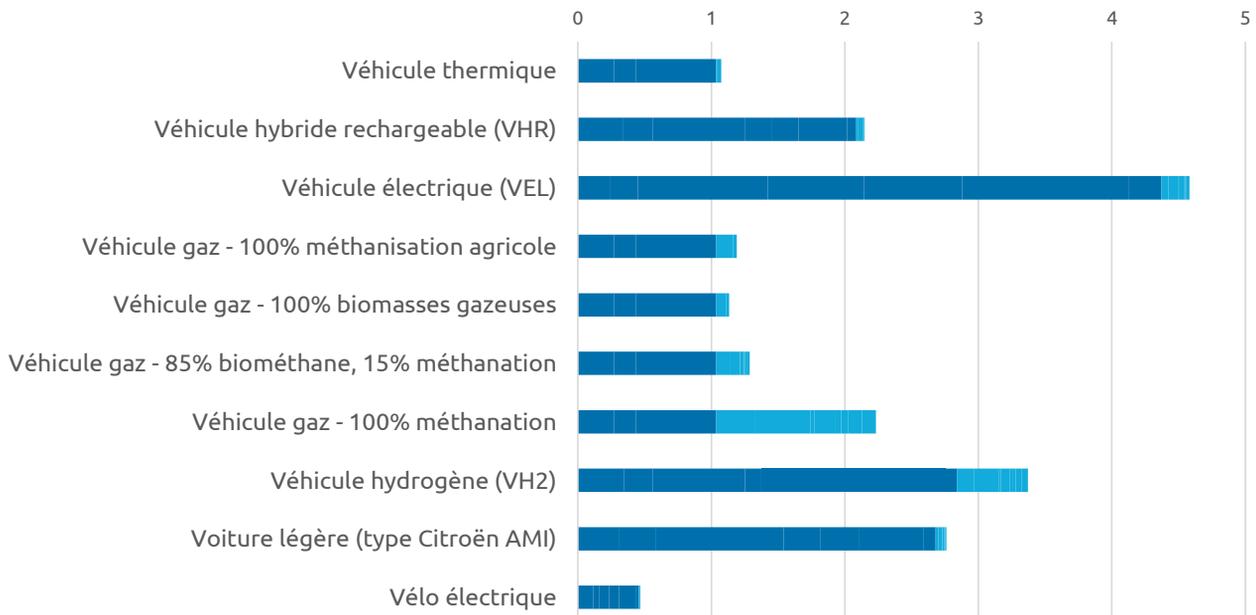
### VUE PAR RESSOURCES

Intensité matière pour les véhicules (centimes d'euro.criticité/km)



### VUE PAR FABRICATION ET CONSOMMATION

Intensité matière pour les véhicules (centimes d'euro.criticité/km)  
Fabrication en bleu sombre - Consommation d'énergie en bleu clair

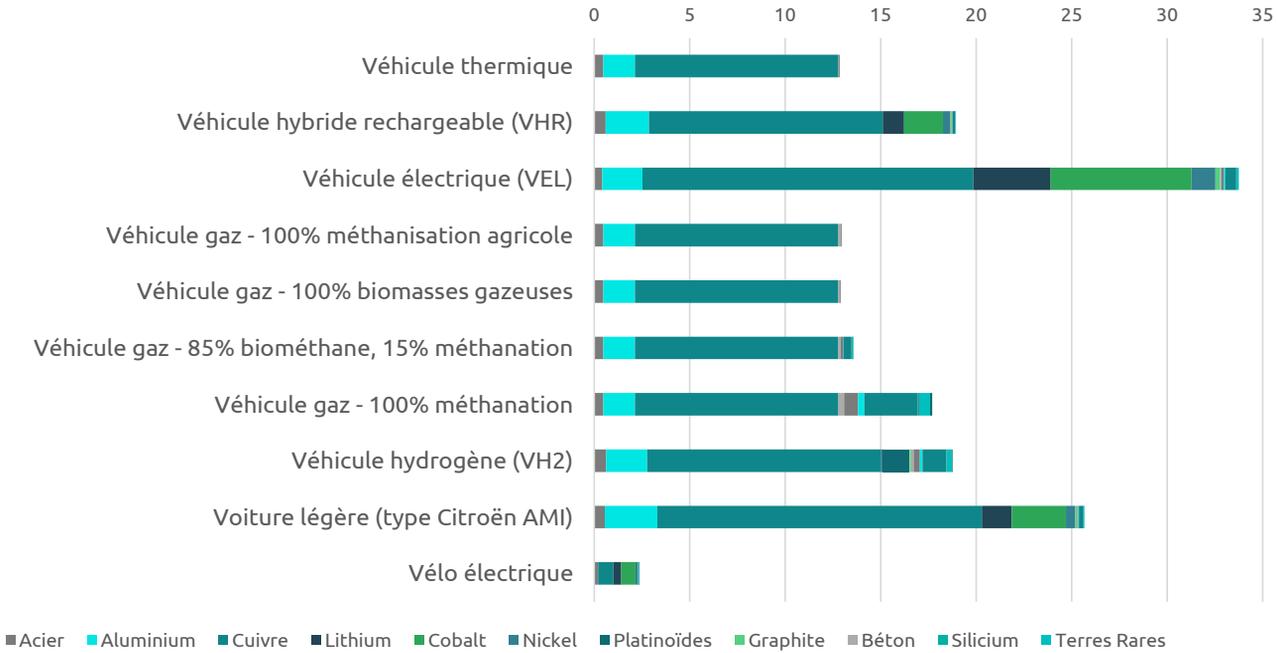


# VÉHICULES – CENTIMES €.CRITICITÉ/KM

## CRITÈRE SOCIO-ENVIRONNEMENTAL

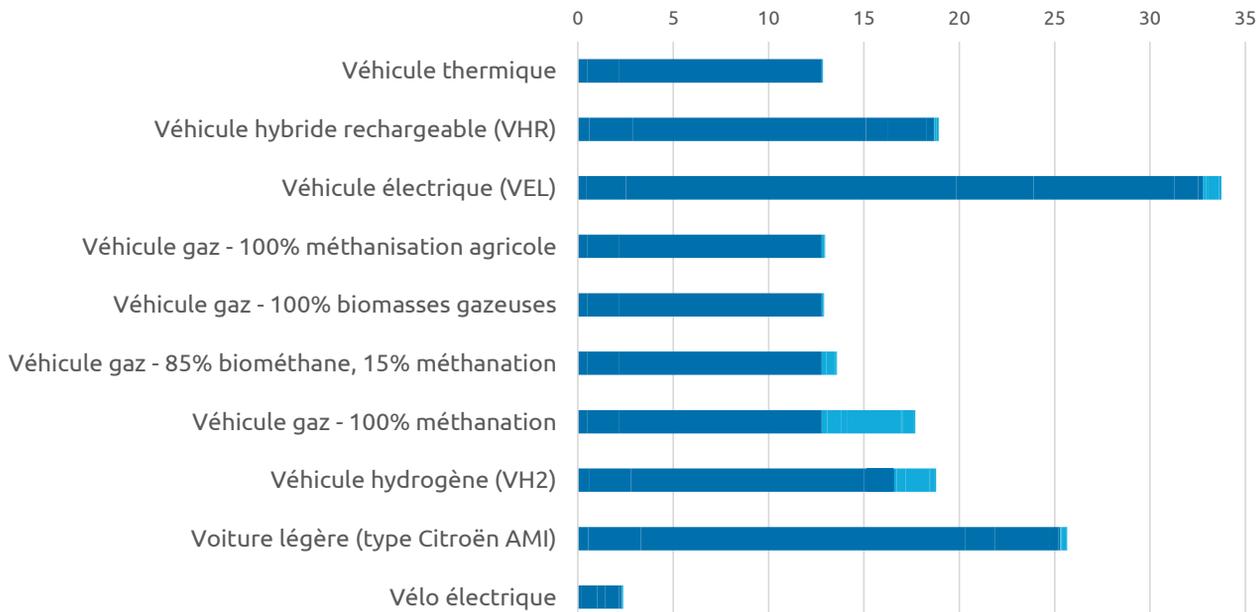
### VUE PAR RESSOURCES

Intensité matière pour les véhicules (centimes d'euro.criticité/km)



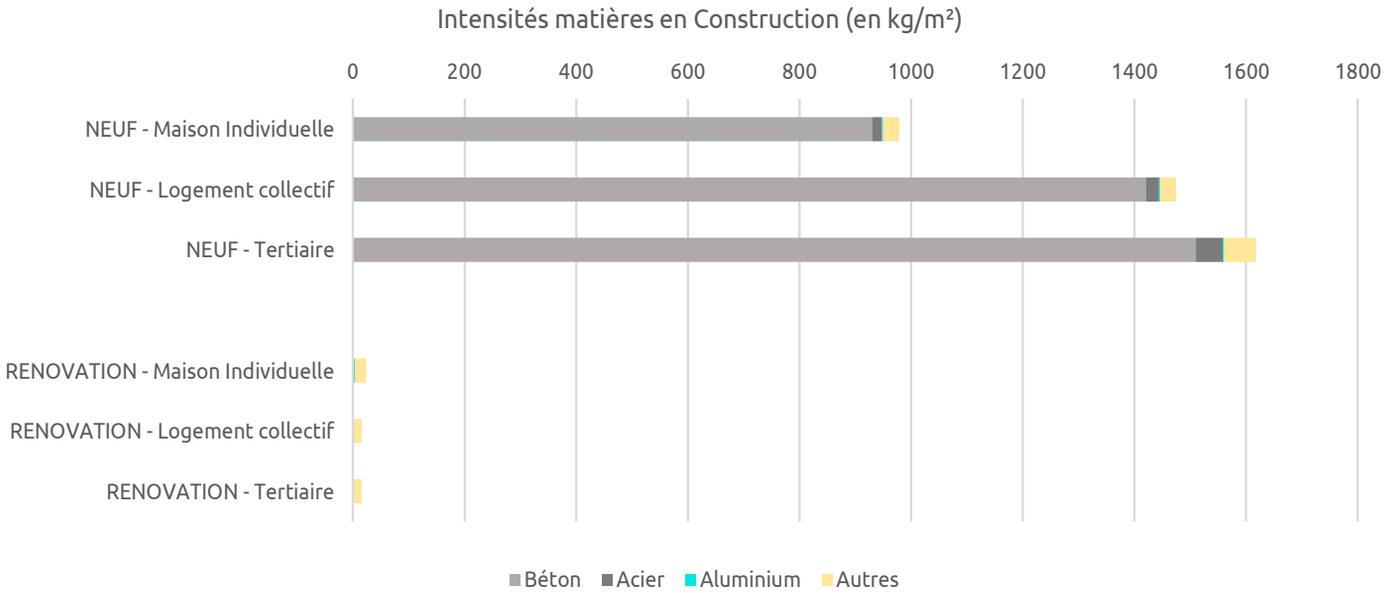
### VUE PAR FABRICATION ET CONSOMMATION

Intensité matière pour les véhicules (centimes d'euro.criticité/km)  
Fabrication en bleu sombre - Consommation d'énergie en bleu clair

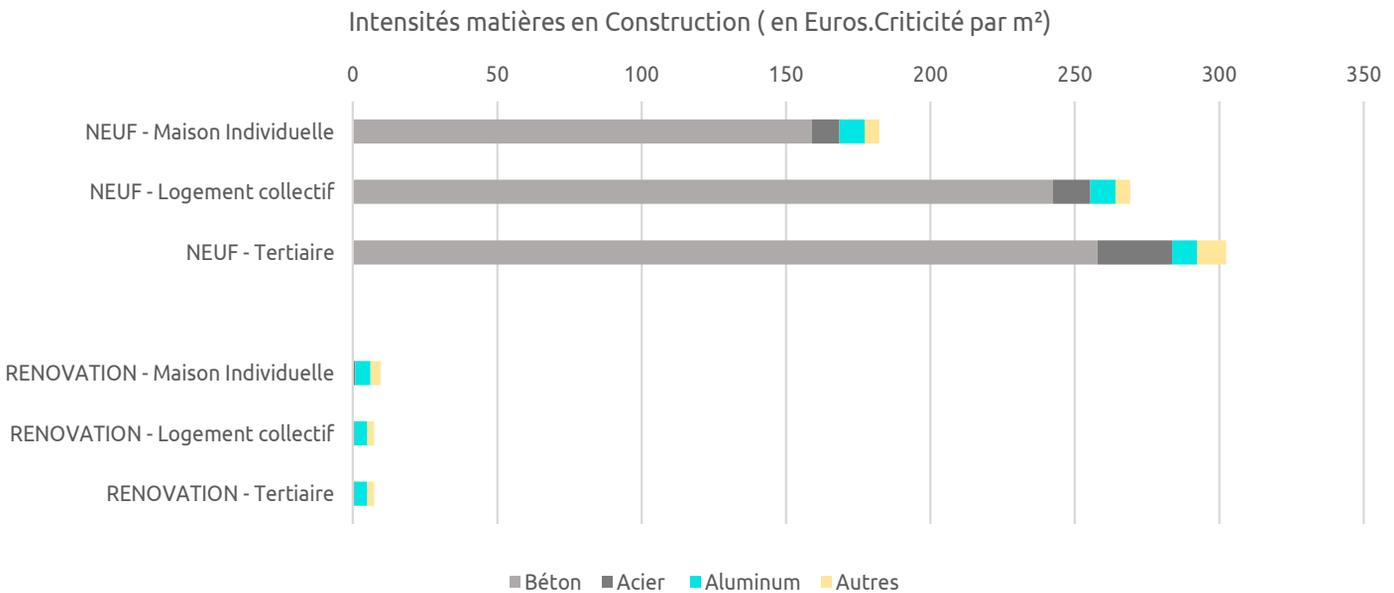


# CONSTRUCTION NEUVE ET RÉNOVATION

## KG PAR M<sup>2</sup>



## EUROS CRITICITÉ PAR M<sup>2</sup>



# Synthèse

## Scénario A à circularité faible, Scénario B à circularité forte

Toutes ressources – Année 2050

Métaux et minéraux – Année 2050

Béton – Année 2050

Toutes ressources – En moyenne 2020 à 2050

Métaux et minéraux – En moyenne 2020 à 2050

Béton – En moyenne 2020 à 2050

# SYNTHÈSE A ET B – TOUTES RESSOURCES – 2050

Toutes ressources  
Valeur absolue - année 2050

Flux circulaires Eviter & Réduire			
	Actuel	A 2050	B 2050
kT			- 25 022
M.Eur			- 3 080
MEC			- 36 105

Fins de vie / Déchets

Besoin en ressources

Déchets bruts			
	Actuel	A 2050	B 2050
kT	17 512	29 635	25 421
M.Eur	1 065	5 306	4 572
MEC	3 933	63 186	54 444

Besoins bruts			
	Actuel	A 2050	B 2050
kT	47 331	57 330	32 307
M.Eur	2 966	8 788	5 709
MEC	12 181	98 870	62 765

Actuel    A    B  
16%    45%    82%  
84%    55%    18%

Flux circulaires Recycler & Réemployer			
	Actuel	A 2050	B 2050
kT	1 225	8 560	12 594
M.Eur	132	2 470	3 412
MEC	617	28 209	44 863

Actuel    A    B  
5%    29%    81%  
95%    71%    19%

Déchets nets			
	Actuel	A 2050	B 2050
kT	16 287	21 048	12 827
M.Eur	933	2 831	1 160
MEC	3 316	34 963	9 581

Besoins nets			
	Actuel	A 2050	B 2050
kT	46 106	48 770	19 713
M.Eur	2 834	6 318	2 297
MEC	11 564	70 662	17 902

\*Les pourcentages sont calculées par rapport aux MEC

Toutes ressources  
Multiples et Delta % - année 2050

Flux circulaires Eviter & Réduire		% Eviter Réduire par rapport aux Besoins Bruts théoriques
kT		-44%
M.Eur		-35%
MEC		-37%

Ressources  
issues des Fins de vie / Déchets

Besoin en ressources

Déchets bruts			
	Multiple A/Actuel	Multiple B/Actuel	Evolution B/A
kT	1,7	1,5	-14%
M.Eur	5,0	4,3	-14%
MEC	16,1	13,8	-14%

Besoins bruts			
	Multiple A/Actuel	Multiple B/Actuel	Evolution B/A
kT	1,2	0,7	-44%
M.Eur	3,0	1,9	-35%
MEC	8,1	5,2	-37%

Flux circulaires Recycler & Réemployer			
	Multiple A/Actuel	Multiple B/Actuel	Evolution B/A
kT	7,0	10,3	47%
M.Eur	18,7	25,9	38%
MEC	45,7	72,7	59%

Déchets nets			
	Multiple A/Actuel	Multiple B/Actuel	Evolution B/A
kT	1,3	0,8	-39%
M.Eur	3,0	1,2	-59%
MEC	10,5	2,9	-73%

Besoins nets			
	Multiple A/Actuel	Multiple B/Actuel	Evolution B/A
kT	1,1	0,4	-60%
M.Eur	2,2	0,8	-64%
MEC	6,1	1,5	-75%

# SYNTHÈSE A ET B – MÉTAUX ET MINÉRAUX – 2050

Métaux et Minéraux  
Valeur absolue - année 2050

## Flux circulaires Eviter & Réduire

	Actuel	A 2050	B 2050
kT		-	2 134
M.Eur		-	1 844
MEC		-	32 197

Fins de vie / Déchets

## Déchets bruts

	Actuel	A 2050	B 2050
kT	557	4 667	3 999
M.Eur	149	3 958	3 415
MEC	1 038	58 923	50 786

Actuel    A    B  
46%    46%    85%  
54%    54%    15%

## Flux circulaires Recycler & Réemployer

	Actuel	A 2050	B 2050
kT	377	3 500	3 326
M.Eur	86	2 197	2 911
MEC	472	27 345	43 280

Besoin en ressources

## Besoins bruts

	Actuel	A 2050	B 2050
kT	1 600	7 616	5 483
M.Eur	496	6 104	4 260
MEC	4 372	90 381	58 184

Actuel    A    B  
11%    30%    74%  
89%    70%    26%

## Déchets nets

	Actuel	A 2050	B 2050
kT	180	1 139	673
M.Eur	63	1 756	504
MEC	565	31 563	7 505

## Besoins nets

	Actuel	A 2050	B 2050
kT	1 223	4 116	2 157
M.Eur	410	3 907	1 349
MEC	3 899	63 037	14 904

\*Les pourcentages sont calculées par rapport aux MEC

Métaux et Minéraux  
Multiples et Delta % - année 2050

## Flux circulaires Eviter & Réduire

% Eviter Réduire par rapport aux  
Besoins Bruts théoriques

kT	-28%
M.Eur	-30%
MEC	-36%

Ressources

issues des Fins de vie / Déchets

## Déchets bruts

	Multiple A/Actuel	Multiple B/Actuel	Evolution B/A
kT	8,4	7,2	-14%
M.Eur	26,5	22,9	-14%
MEC	56,8	48,9	-14%

Besoin en ressources

## Besoins bruts

	Multiple A/Actuel	Multiple B/Actuel	Evolution B/A
kT	4,8	3,4	-28%
M.Eur	12,3	8,6	-30%
MEC	20,7	13,3	-36%

## Flux circulaires Recycler & Réemployer

	Multiple A/Actuel	Multiple B/Actuel	Evolution B/A
kT	9,3	8,8	-5%
M.Eur	25,5	33,8	33%
MEC	57,9	91,7	58%

## Déchets nets

	Multiple A/Actuel	Multiple B/Actuel	Evolution B/A
kT	6,3	3,7	-41%
M.Eur	27,8	8,0	-71%
MEC	55,8	13,3	-76%

## Besoins nets

	Multiple A/Actuel	Multiple B/Actuel	Evolution B/A
kT	3,4	1,8	-48%
M.Eur	9,5	3,3	-65%
MEC	16,2	3,8	-76%

# SYNTHÈSE A ET B – BÉTON – 2050

## Focus Béton

Valeur absolue - année 2050

### Flux circulaires Eviter & Réduire

	Actuel	A 2050	B 2050
kT		-	22 888
M.Eur		-	1 236
MEC		-	3 908



## Fins de vie / Déchets

## Besoin en ressources

### Déchets bruts

	Actuel	A 2050	B 2050
kT	16 955	24 969	21 423
M.Eur	916	1 348	1 157
MEC	2 895	4 264	3 658

### Besoins bruts

	Actuel	A 2050	B 2050
kT	45 730	49 713	26 825
M.Eur	2 469	2 685	1 449
MEC	7 809	8 489	4 581

	Actuel	A	B
	5%	20%	43%
	95%	80%	57%

### Flux circulaires Recycler & Réemployer

	Actuel	A 2050	B 2050
kT	848	5 060	9 269
M.Eur	46	273	501
MEC	145	864	1 583

	Actuel	A	B
	2%	10%	35%
	98%	90%	65%

### Déchets nets

	Actuel	A 2050	B 2050
kT	16 107	19 909	12 154
M.Eur	870	1 075	656
MEC	2 750	3 400	2 075

### Besoins nets

	Actuel	A 2050	B 2050
kT	44 883	44 653	17 556
M.Eur	2 424	2 411	948
MEC	7 664	7 625	2 998

\*Les pourcentages sont calculées par rapport aux MEC

## Focus Béton

Multiples et Delta % - année 2050

### Flux circulaires Eviter & Réduire

% Eviter Réduire par rapport aux Besoins Bruts théoriques

kT	-46%
M.Eur	-46%
MEC	-46%



## Ressources

issues des Fins de vie / Déchets

## Besoin en ressources

### Déchets bruts

	Multiple A/Actuel	Multiple B/Actuel	Evolution B/A
kT	1,5	1,3	-14%
M.Eur	1,5	1,3	-14%
MEC	1,5	1,3	-14%

### Besoins bruts

	Multiple A/Actuel	Multiple B/Actuel	Evolution B/A
kT	1,1	0,6	-46%
M.Eur	1,1	0,6	-46%
MEC	1,1	0,6	-46%

### Flux circulaires Recycler & Réemployer

	Multiple A/Actuel	Multiple B/Actuel	Evolution B/A
kT	6,0	10,9	83%
M.Eur	6,0	10,9	83%
MEC	6,0	10,9	83%

### Déchets nets

	Multiple A/Actuel	Multiple B/Actuel	Evolution B/A
kT	1,2	0,8	-39%
M.Eur	1,2	0,8	-39%
MEC	1,2	0,8	-39%

### Besoins nets

	Multiple A/Actuel	Multiple B/Actuel	Evolution B/A
kT	1,0	0,4	-61%
M.Eur	1,0	0,4	-61%
MEC	1,0	0,4	-61%

# SYNTHÈSE A ET B – TOUTES RESSOURCES MOYENNE 2020 À 2050

Toutes Ressources  
Valeur absolue – moyenne annuelle 2020 à 2050

## Flux circulaires Eviter & Réduire

	Actuel	A annuel	B annuel
kT			- 23 062
M.Eur			- 2 006
MEC			- 16 975



Besoin en ressources

## Besoins bruts

	Actuel	A annuel	B annuel
kT	47 331	56 482	33 420
M.Eur	2 966	6 169	4 164
MEC	12 181	56 936	39 962

	Actuel	A	B
	5%	17%	37%
	95%	83%	63%



## Flux circulaires Recycler & Réemployer

	Actuel	A annuel	B annuel
kT	1 225	4 071	5 659
M.Eur	132	932	1 233
MEC	617	9 698	14 609

## Besoins nets

	Actuel	A annuel	B annuel
kT	46 106	52 412	27 761
M.Eur	2 834	5 238	2 931
MEC	11 564	47 238	25 353

## Flux circulaires Eviter & Réduire

% Eviter Réduire par rapport aux  
Besoins Bruts théoriques

kT	-41%
M.Eur	-33%
MEC	-30%



Besoin en ressources

## Besoins bruts

	Multiple A/Actuel	Multiple B/Actuel	Evolution B/A
kT	1,2	0,7	-41%
M.Eur	2,1	1,4	-33%
MEC	4,7	3,3	-30%

## Besoins nets

	Multiple A/Actuel	Multiple B/Actuel	Evolution B/A
kT	1,1	0,6	-47%
M.Eur	1,8	1,0	-44%
MEC	4,1	2,2	-46%

Fins de vie / Déchets

## Déchets bruts

	Actuel	A annuel	B annuel
kT	17 512	22 776	19 011
M.Eur	1 065	2 585	2 243
MEC	3 933	24 307	21 426

	Actuel	A	B
	16%	40%	78%
	84%	60%	32%



## Déchets nets

	Actuel	A annuel	B annuel
kT	16 287	18 693	13 352
M.Eur	933	1 651	1 010
MEC	3 316	14 602	6 817

\*Les pourcentages sont calculées par rapport aux MEC

Toutes Ressources  
Multiples et Delta % - moyenne annuelle 2020 à 2050

Ressources

issues des Fins de vie / Déchets

## Déchets bruts

	Multiple A/Actuel	Multiple B/Actuel	Evolution B/A
kT	1,3	1,1	-17%
M.Eur	2,4	2,1	-13%
MEC	6,2	5,4	-12%



## Déchets nets

	Multiple A/Actuel	Multiple B/Actuel	Evolution B/A
kT	1,1	0,8	-29%
M.Eur	1,8	1,1	-39%
MEC	4,4	2,1	-53%

## Flux circulaires Recycler & Réemployer

	Multiple A/Actuel	Multiple B/Actuel	Evolution B/A
kT	3,3	4,6	39%
M.Eur	7,1	9,3	32%
MEC	15,7	23,7	51%



# SYNTHÈSE A ET B – MÉTAUX ET MINÉRAUX MOYENNE 2020 À 2050

## Métaux et Minéraux

Valeur absolue – moyenne annuelle 2020 à 2050

### Flux circulaires Eviter & Réduire

	Actuel	A annuel	B annuel
kT	-	-	1 240
M.Eur	-	-	827
MEC	-	-	13 248

## Fins de vie / Déchets

### Déchets bruts

	Actuel	A annuel	B annuel
kT	557	2 002	1 818
M.Eur	149	1 463	1 314
MEC	1 038	20 759	18 490

	Actuel	A	B
	46%	45%	75%
	54%	55%	25%

### Flux circulaires Recycler & Réemployer

	Actuel	A annuel	B annuel
kT	377	1 445	1 410
M.Eur	86	790	1 004
MEC	472	9 250	13 883

## Besoin en ressources

### Besoins bruts

	Actuel	A annuel	B annuel
kT	1 600	4 820	3 579
M.Eur	496	3 380	2 552
MEC	4 372	48 114	34 866

	Actuel	A	B
	11%	19%	40%
	89%	81%	60%

### Déchets nets

	Actuel	A annuel	B annuel
kT	180	544	408
M.Eur	63	671	311
MEC	565	11 502	4 607

### Besoins nets

	Actuel	A annuel	B annuel
kT	1 223	3 375	2 169
M.Eur	410	2 590	1 549
MEC	3 899	38 864	20 983

\*Les pourcentages sont calculées par rapport aux MEC

## Métaux et Minéraux

Multiples et Delta % - moyenne annuelle 2020 à 2050

### Flux circulaires Eviter & Réduire

% Eviter Réduire par rapport aux  
Besoins Bruts théoriques

kT	-26%
M.Eur	-24%
MEC	-28%

## Ressources

issues des Fins de vie / Déchets

## Besoin en ressources

### Déchets bruts

	Multiple A/Actuel	Multiple B/Actuel	Evolution B/A
kT	3,6	3,3	-9%
M.Eur	9,8	8,8	-10%
MEC	20,0	17,8	-11%

### Flux circulaires Recycler & Réemployer

	Multiple A/Actuel	Multiple B/Actuel	Evolution B/A
kT	3,8	3,7	-2%
M.Eur	9,2	11,7	27%
MEC	19,6	29,4	50%

### Besoins bruts

	Multiple A/Actuel	Multiple B/Actuel	Evolution B/A
kT	3,0	2,2	-26%
M.Eur	6,8	5,1	-24%
MEC	11,0	8,0	-28%

### Déchets nets

	Multiple A/Actuel	Multiple B/Actuel	Evolution B/A
kT	3,0	2,3	-25%
M.Eur	10,6	4,9	-54%
MEC	20,3	8,1	-60%

### Besoins nets

	Multiple A/Actuel	Multiple B/Actuel	Evolution B/A
kT	2,8	1,8	-36%
M.Eur	6,3	3,8	-40%
MEC	10,0	5,4	-46%

# SYNTHÈSE A ET B – BÉTON MOYENNE 2020 À 2050

Béton  
Valeur absolue – moyenne annuelle 2020 à 2050

## Flux circulaires Eviter & Réduire

	Actuel	A annuel	B annuel
kT	-	-	21 822
M.Eur	-	-	1 178
MEC	-	-	3 726



Besoin en ressources

## Besoins bruts

	Actuel	A annuel	B annuel
kT	45 730	51 663	29 841
M.Eur	2 469	2 790	1 611
MEC	7 809	8 822	5 096

	Actuel	A	B
	2%	5%	14%
	98%	95%	86%



## Flux circulaires Recycler & Réemployer

	Actuel	A annuel	B annuel
kT	848	2 626	4 249
M.Eur	46	142	229
MEC	145	448	726

## Besoins nets

	Actuel	A annuel	B annuel
kT	44 883	49 037	25 591
M.Eur	2 424	2 648	1 382
MEC	7 664	8 374	4 370

Fins de vie / Déchets

## Déchets bruts

	Actuel	A annuel	B annuel
kT	16 955	20 774	17 193
M.Eur	916	1 122	928
MEC	2 895	3 548	2 936

	Actuel	A	B
	5%	13%	25%
	95%	87%	75%



## Déchets nets

	Actuel	A annuel	B annuel
kT	16 107	18 149	12 943
M.Eur	870	980	699
MEC	2 750	3 099	2 210

\*Les pourcentages sont calculées par rapport aux MEC

Béton  
Multiples et Delta % - moyenne annuelle 2020 à 2050

## Flux circulaires Eviter & Réduire

% Eviter Réduire par rapport aux Besoins Bruts théoriques

kT	-42%
M.Eur	-42%
MEC	-42%



Besoin en ressources

## Besoins bruts

	Multiple A/Actuel	Multiple B/Actuel	Evolution B/A
kT	1,1	0,7	-42%
M.Eur	1,1	0,7	-42%
MEC	1,1	0,7	-42%



## Flux circulaires Recycler & Réemployer

	Multiple A/Actuel	Multiple B/Actuel	Evolution B/A
kT	3,1	5,0	62%
M.Eur	3,1	5,0	62%
MEC	3,1	5,0	62%

Ressources

issues des Fins de vie / Déchets

## Déchets bruts

	Multiple A/Actuel	Multiple B/Actuel	Evolution B/A
kT	1,2	1,0	-17%
M.Eur	1,2	1,0	-17%
MEC	1,2	1,0	-17%



## Déchets nets

	Multiple A/Actuel	Multiple B/Actuel	Evolution B/A
kT	1,1	0,8	-29%
M.Eur	1,1	0,8	-29%
MEC	1,1	0,8	-29%

## Besoins nets

	Multiple A/Actuel	Multiple B/Actuel	Evolution B/A
kT	1,1	0,6	-48%
M.Eur	1,1	0,6	-48%
MEC	1,1	0,6	-48%

# Domaines / Ressources

## Ressources / Domaines

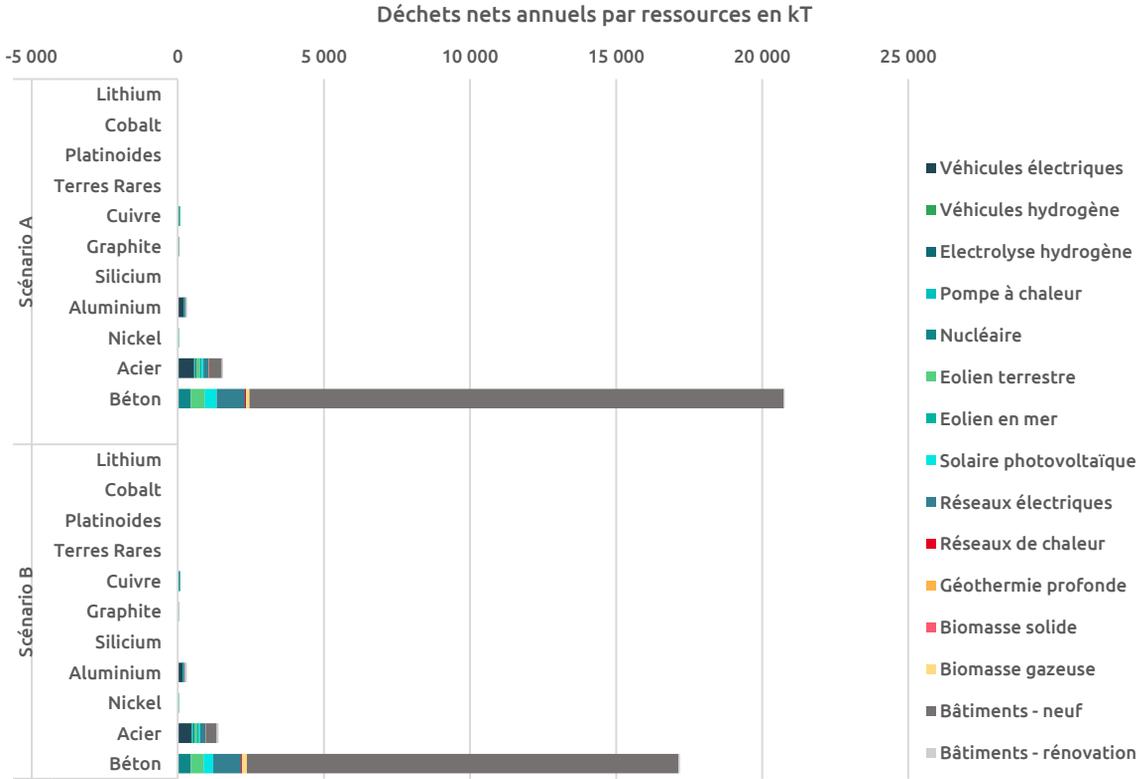
En moyenne 2020 à 2050 :

Déchets bruts – kt

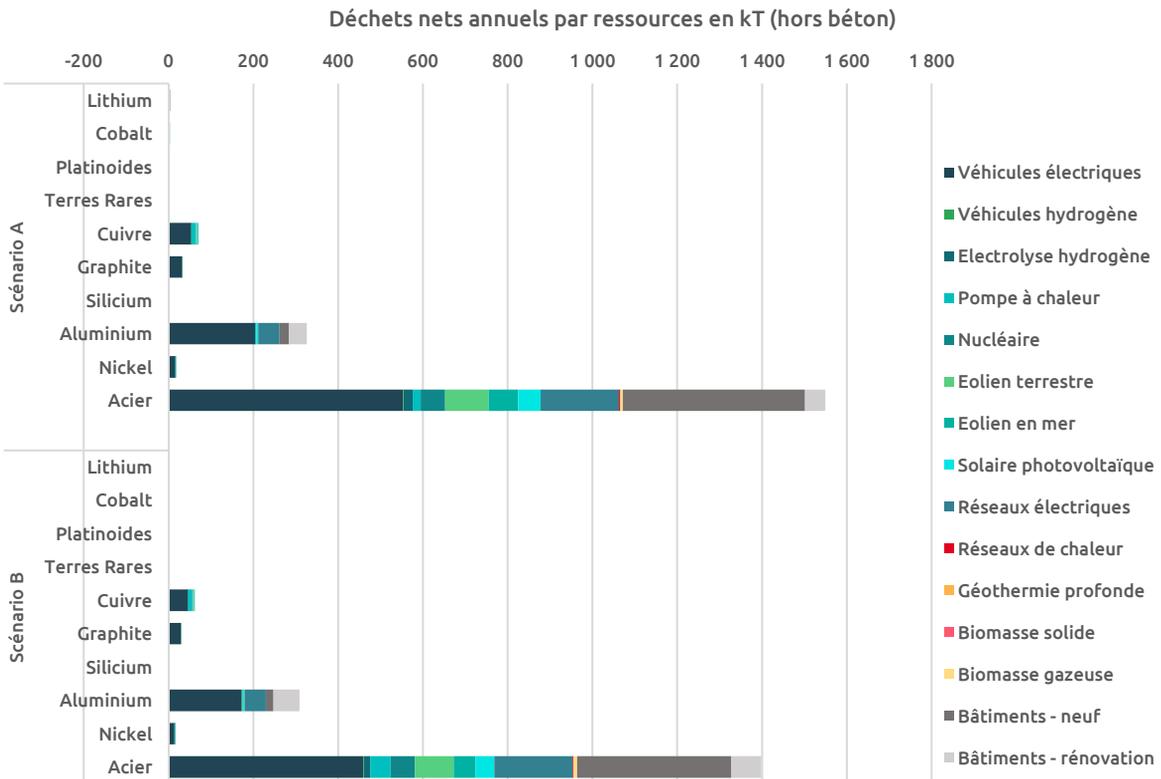
Déchets nets – kt



# DÉCHETS BRUTS – KT

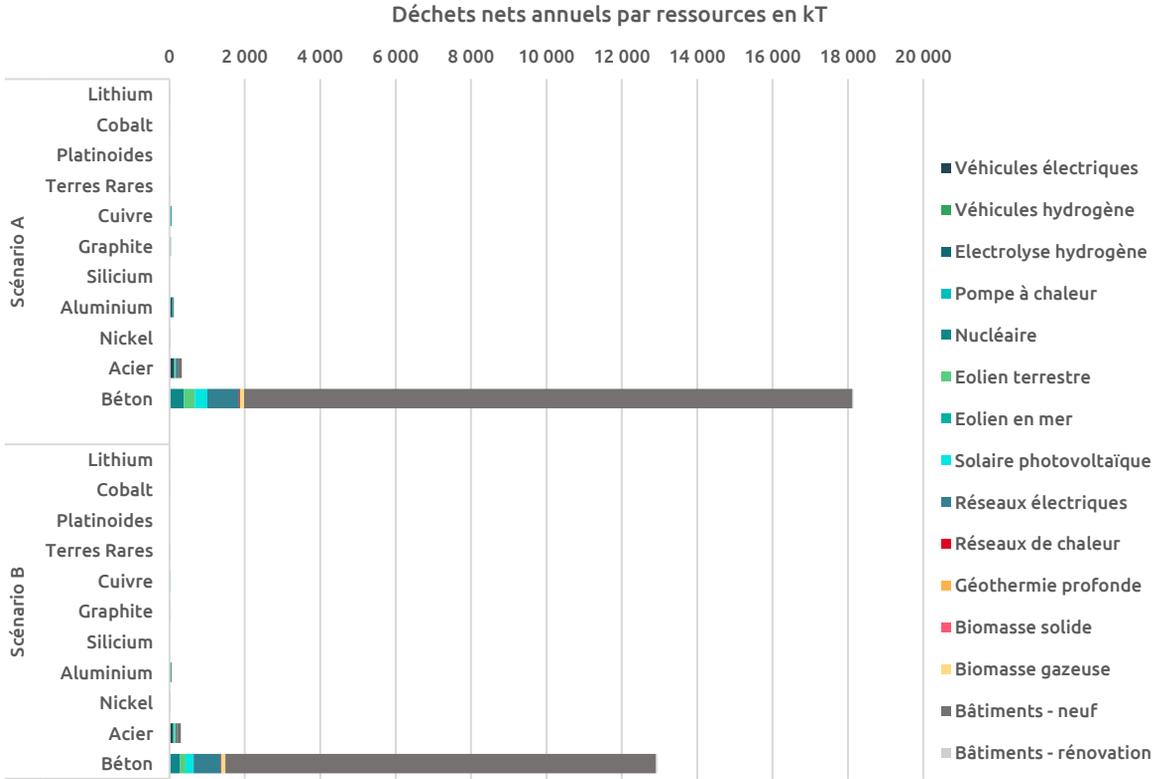


## ZOOM : HORS BÉTON

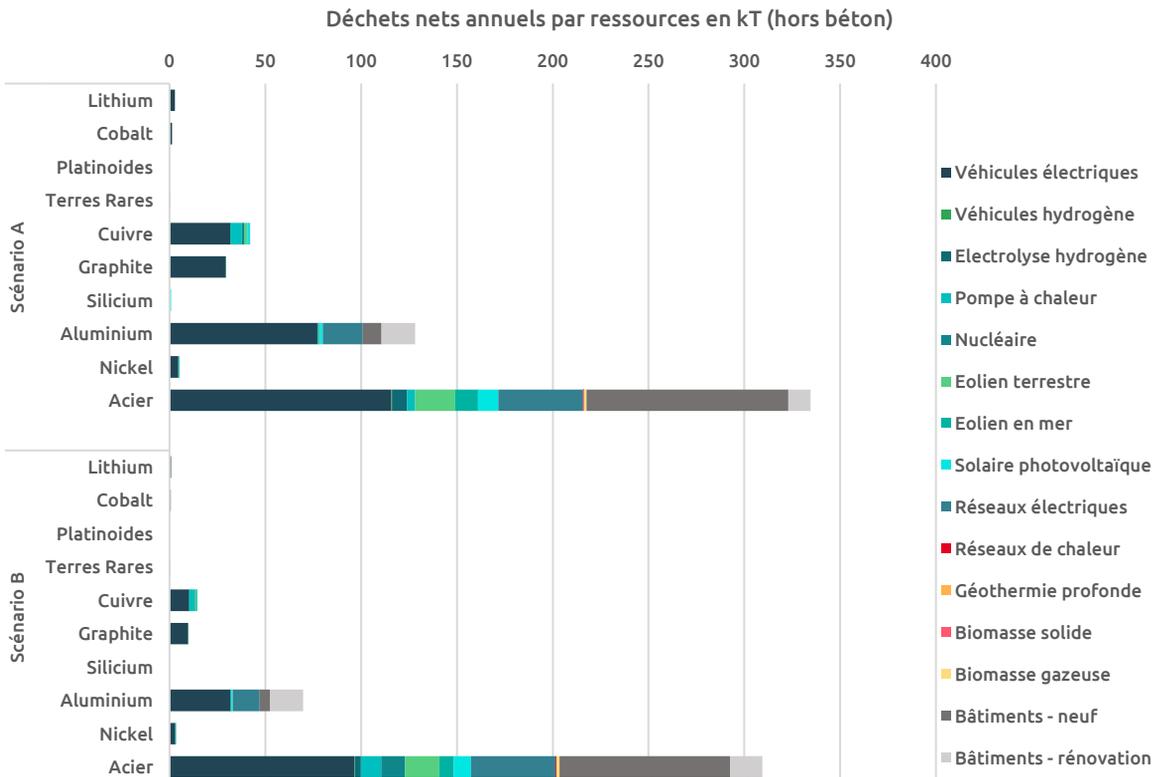




# DÉCHETS NETS – KT



## ZOOM : HORS BÉTON



# Domaines / Ressources

## Ressources / Domaines

En moyenne 2020 à 2050 :

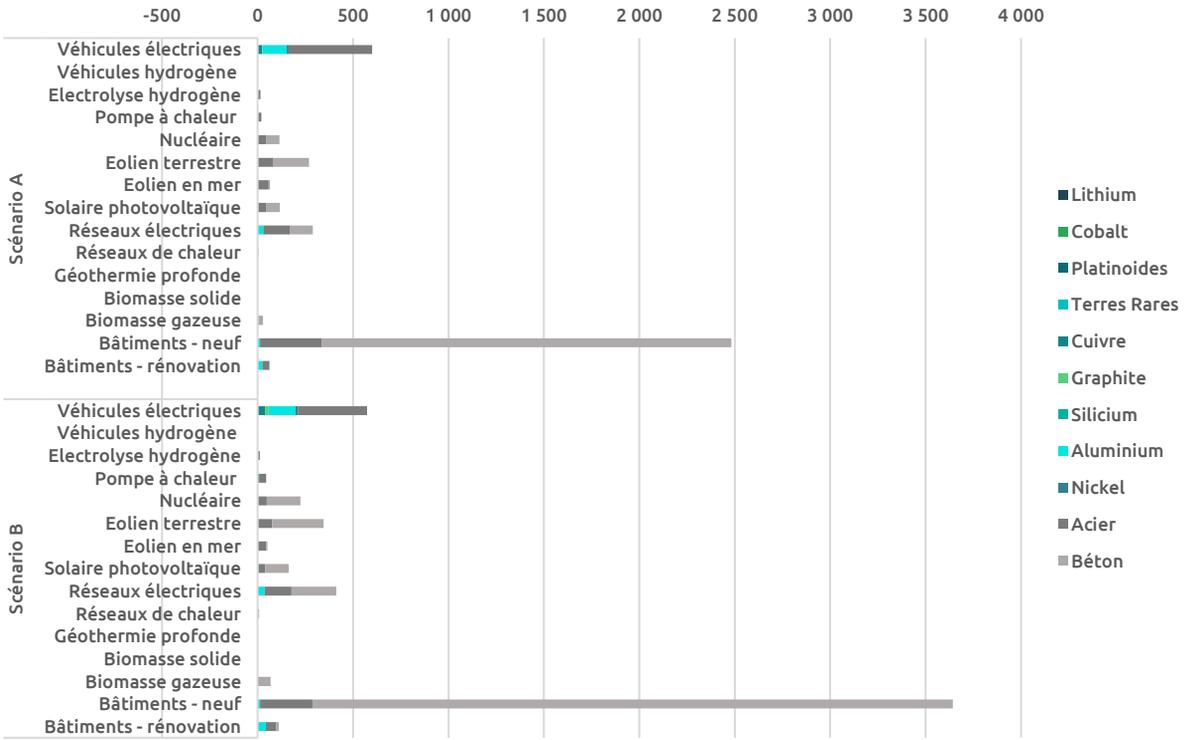
Flux circulaire – kt

Flux circulaire – M€

Flux circulaire – MEC

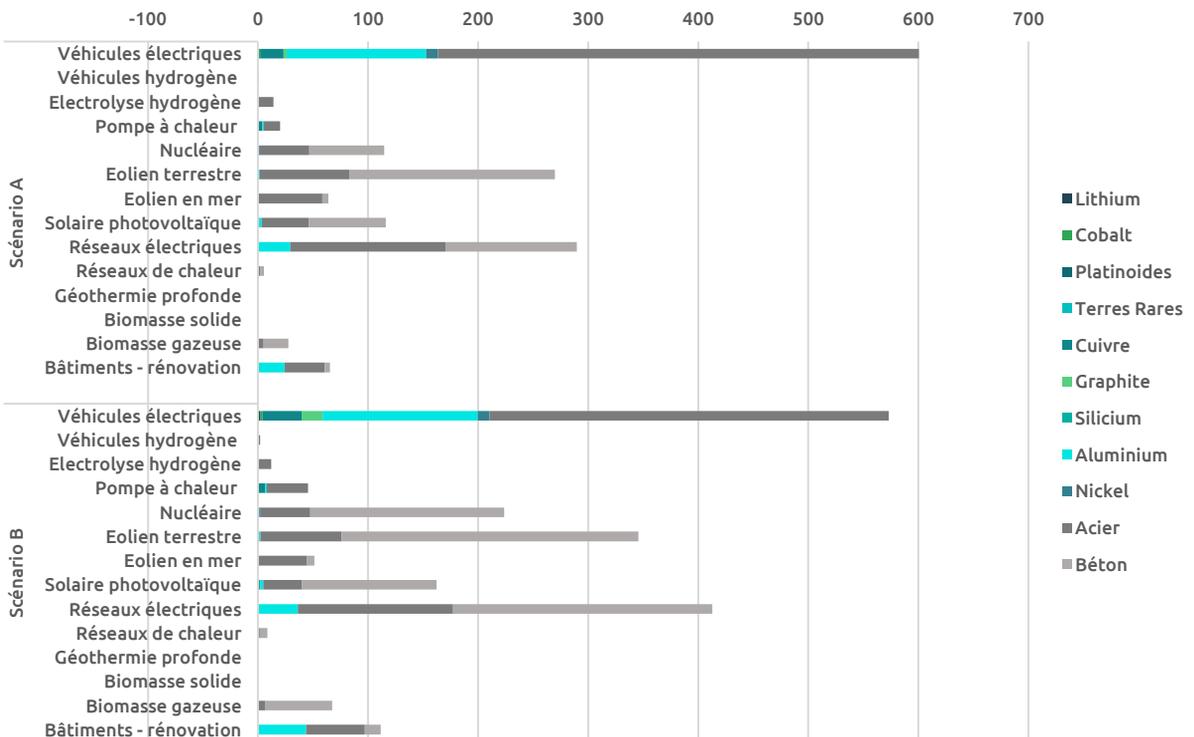
# FLUX CIRCULAIRE RECYCLER/RÉEMPLOYER - KT

Flux circulaire (Recycler et Réemployer) annuel par domaines en kt



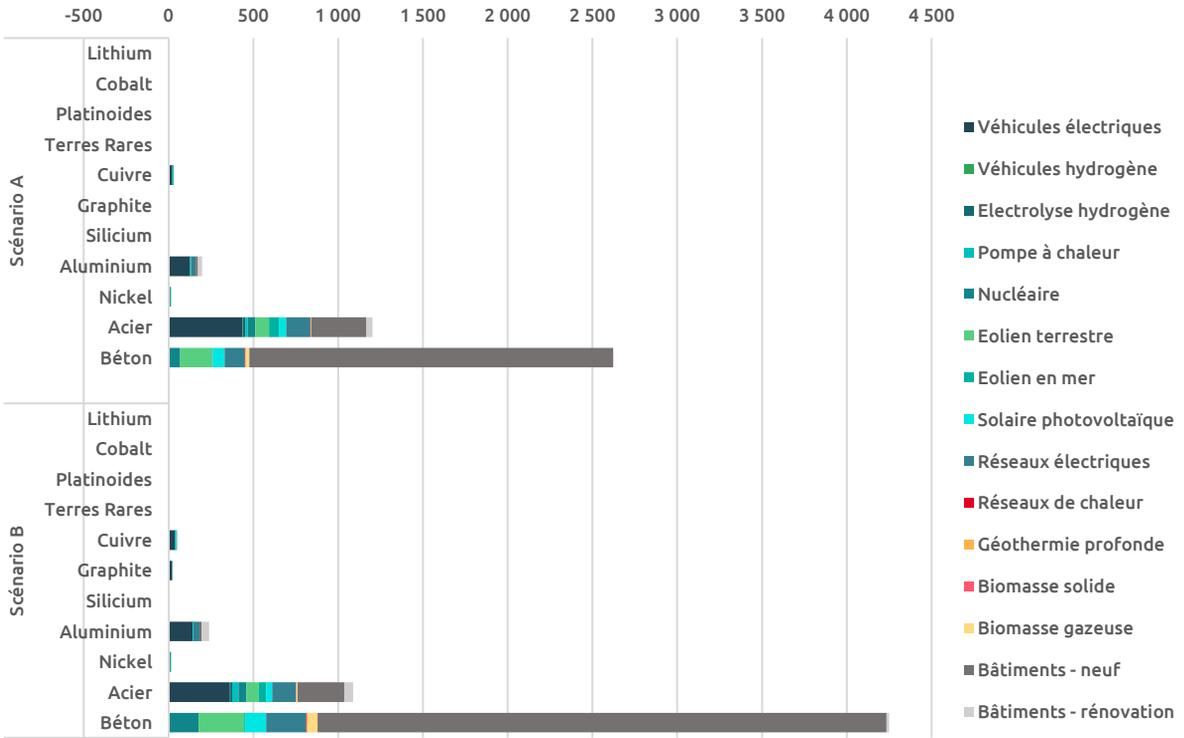
## ZOOM : HORS BATIMENTS NEUFS

Flux circulaire (Recycler et Réemployer) annuel par domaines en kt (hors bâtiments - neuf)



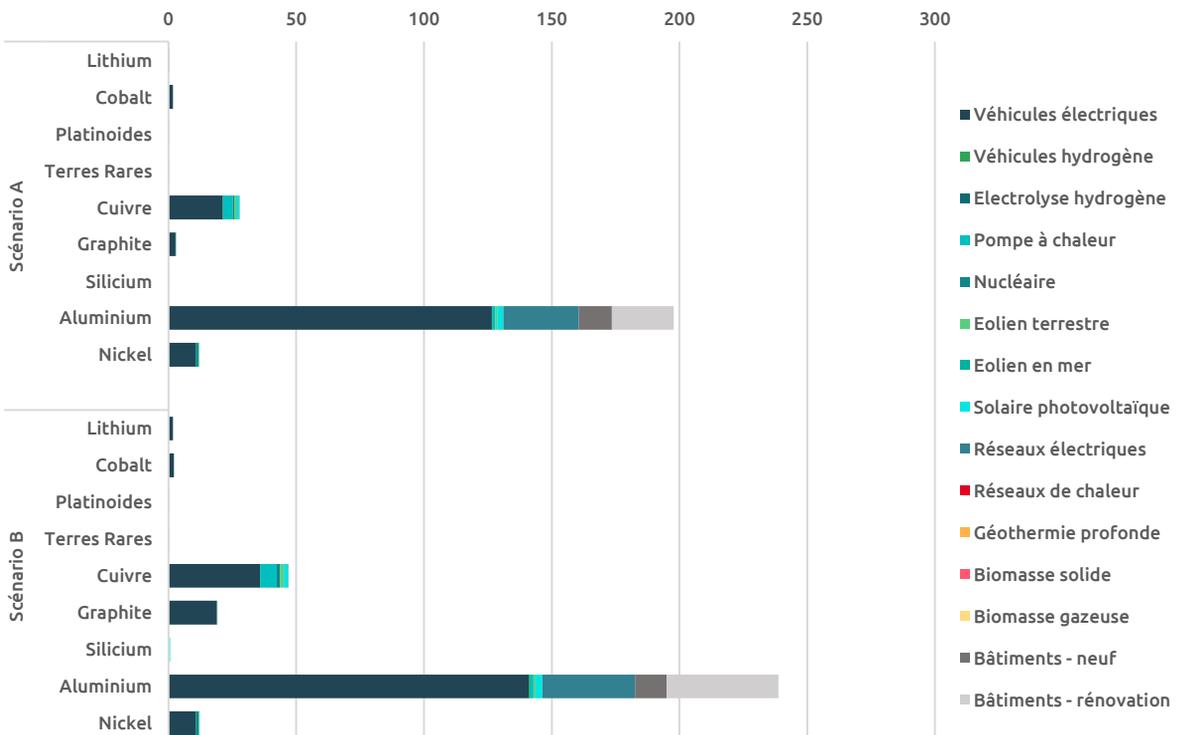
# FLUX CIRCULAIRE RECYCLER/RÉEMPLOYER - KT

Flux circulaire (Recycler et Réemployer) annuel par ressources en kt



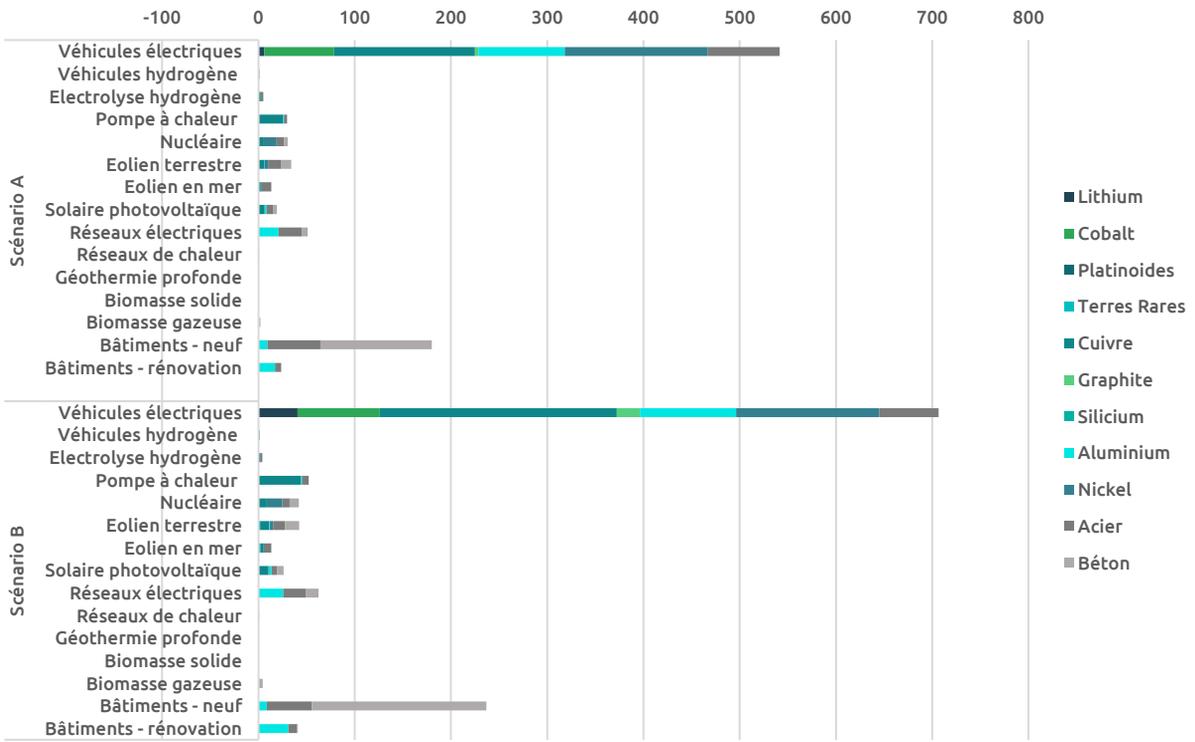
## ZOOM : HORS BÉTON ET ACIER

Flux circulaire (Recycler et Réemployer) annuel par ressources en kt (hors béton et acier)



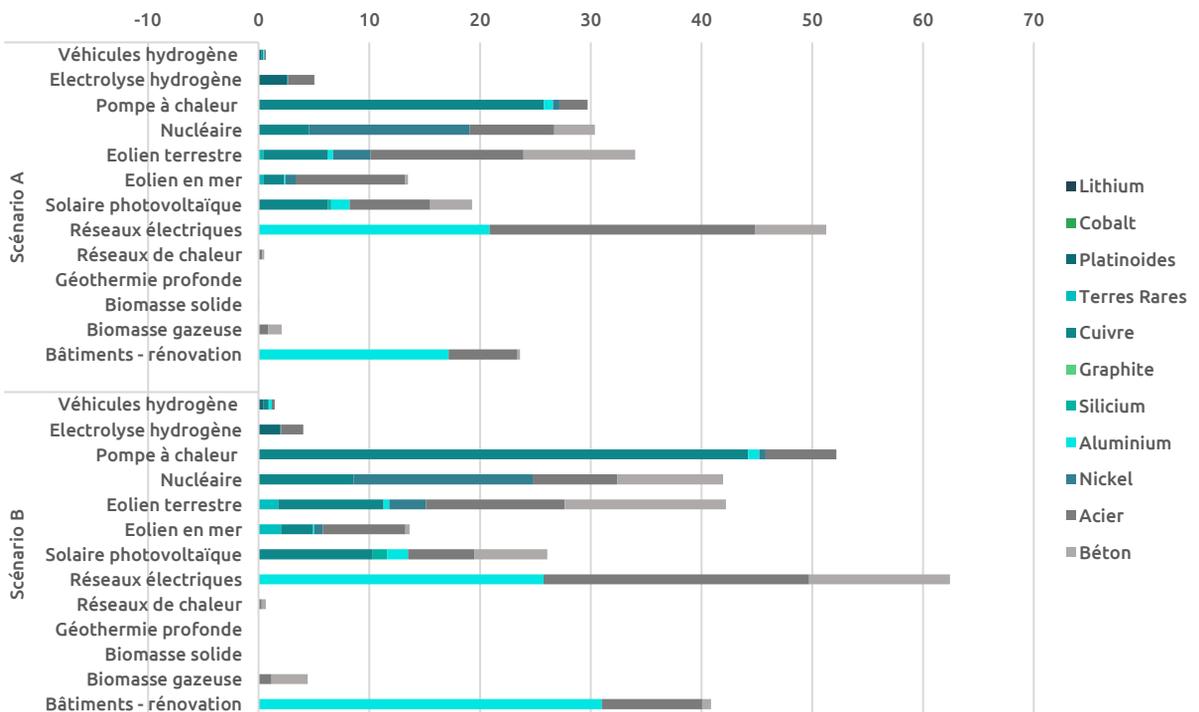
# FLUX CIRCULAIRE RECYCLER/RÉEMPLOYER – Millions d'€

Flux circulaire (Recycler et Réemployer) annuel par domaines en M€



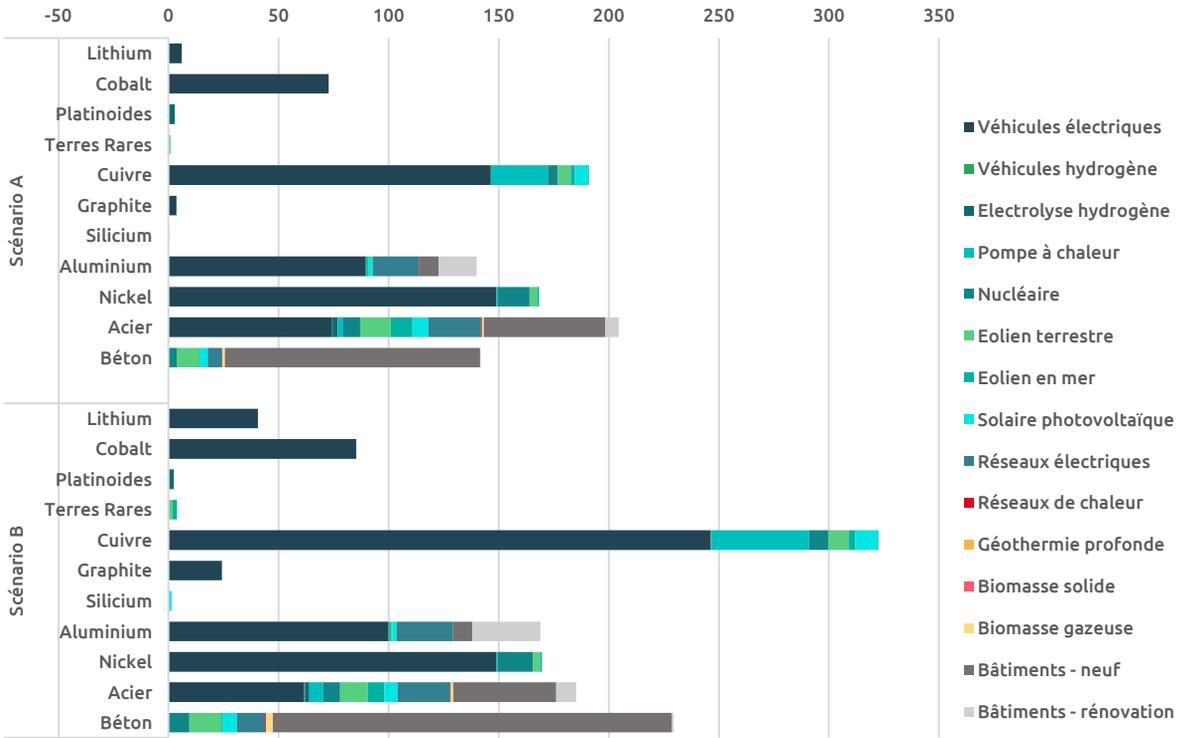
## ZOOM : HORS BATIMENTS NEUFS ET VÉHICULES ÉLECTRIQUES

Flux circulaire (Recycler et Réemployer) annuel par domaines en M€ (hors bâtiments - neuf et véhicules électriques)



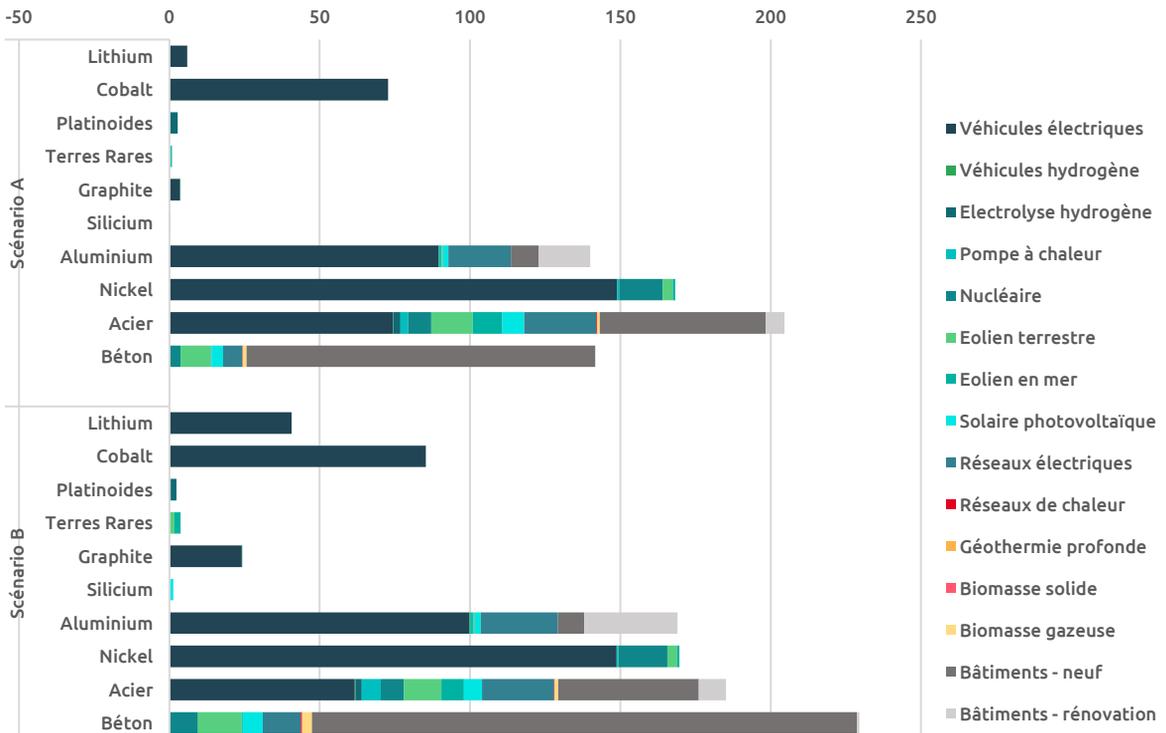
# FLUX CIRCULAIRE RECYCLER/RÉEMPLOYER – Millions d'€

Flux circulaire (Recycler et Réemployer) annuel par ressources en M€



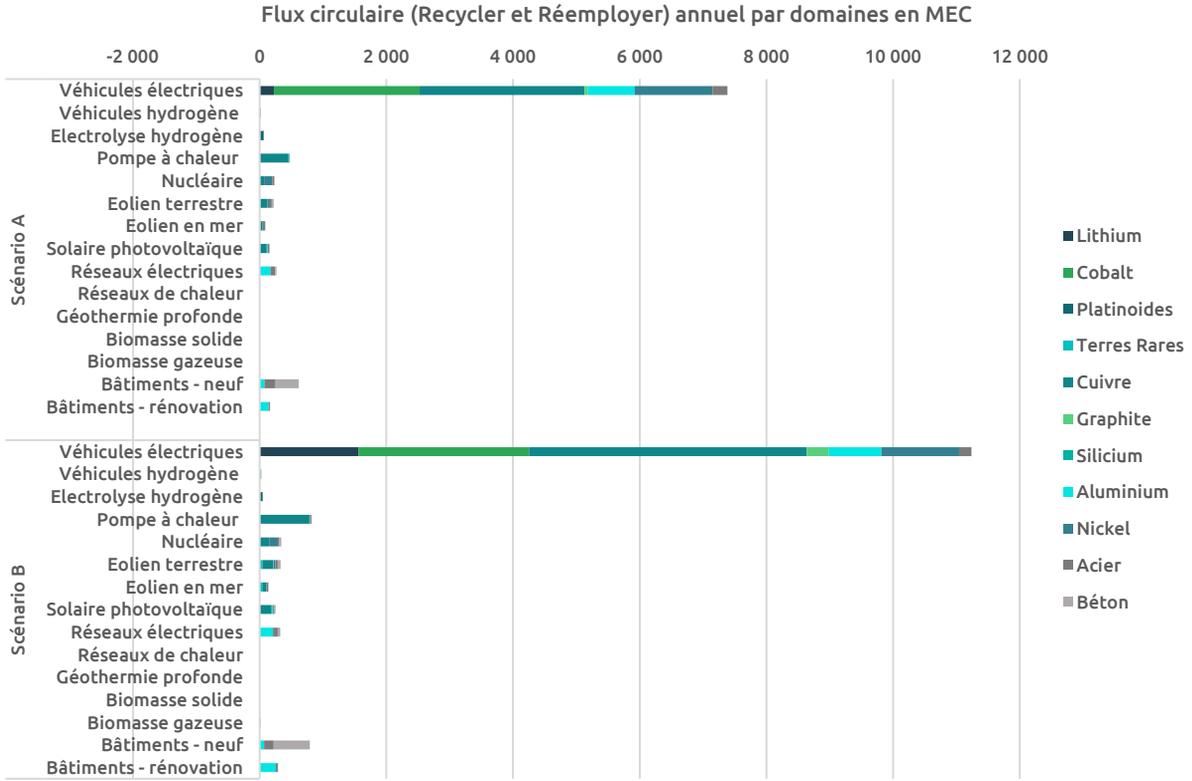
## ZOOM : HORS CUIVRE

Flux circulaire (Recycler et Réemployer) annuel par ressources en M€ (hors cuivre)

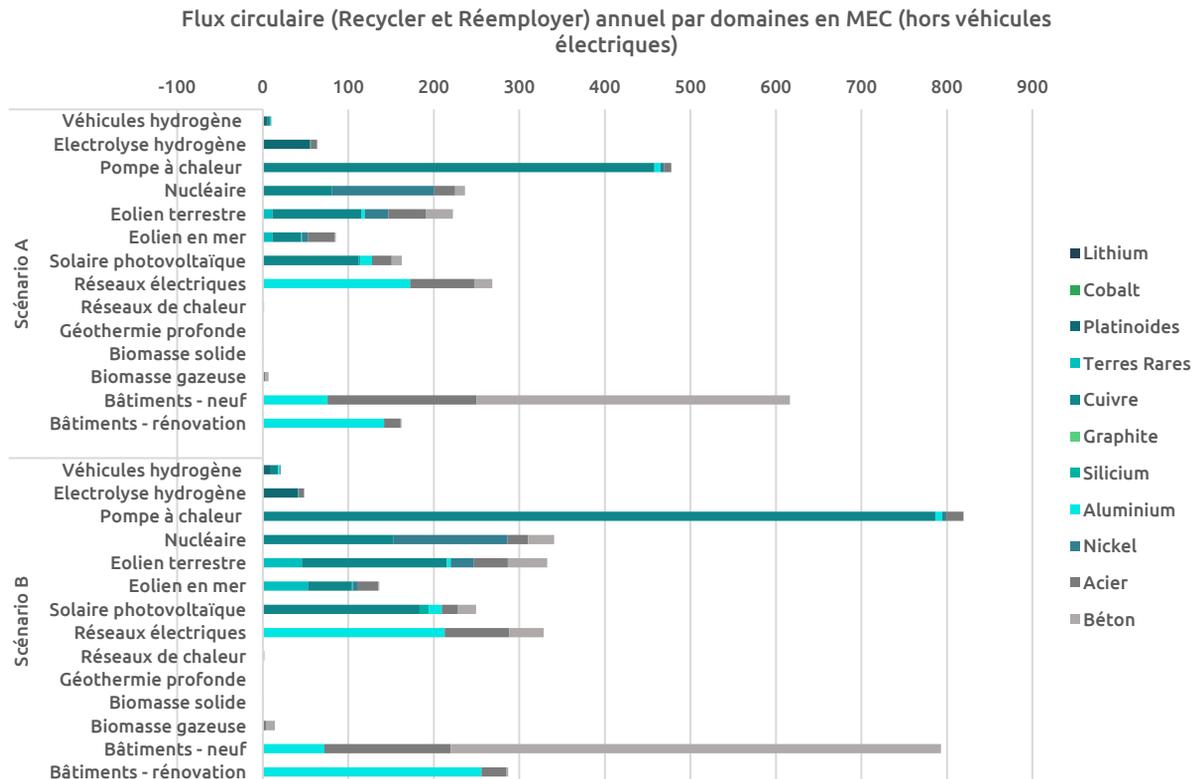


# FLUX CIRCULAIRE RECYCLER/RÉEMPLOYER

## Millions d'€. criticité (MEC)



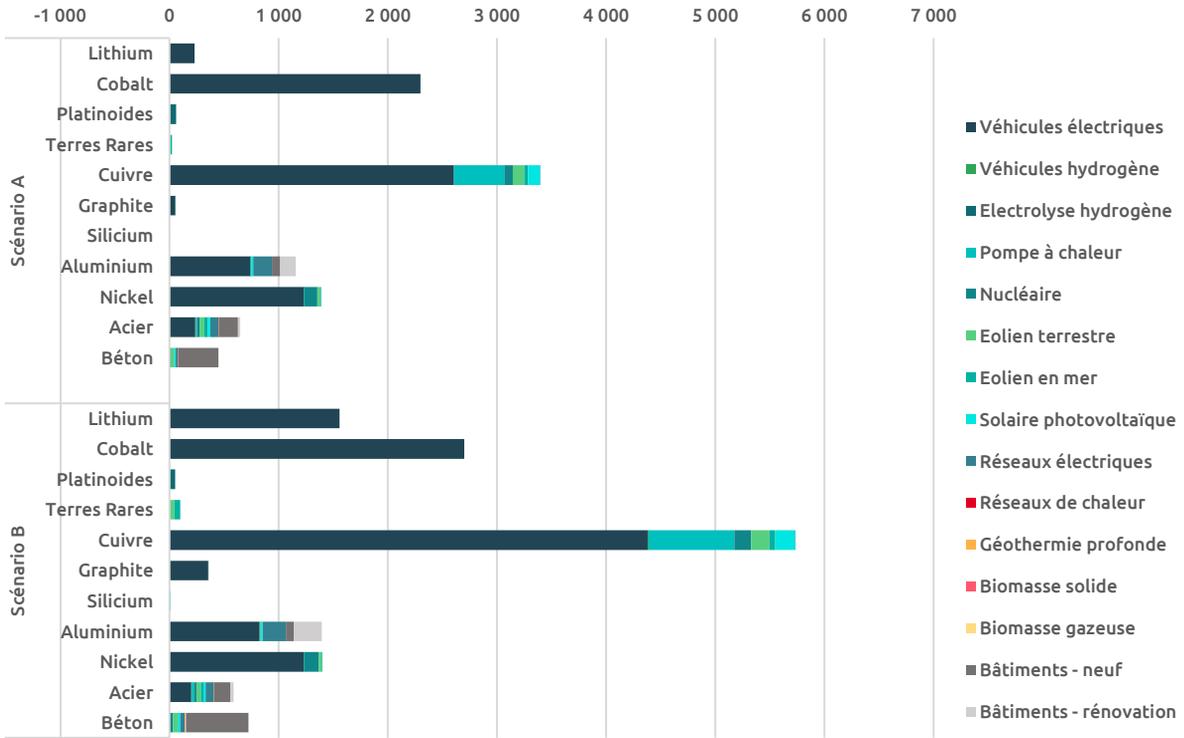
### ZOOM : HORS BATIMENTS NEUFS ET VÉHICULES ÉLECTRIQUES



# FLUX CIRCULAIRE RECYCLER/RÉEMPLOYER

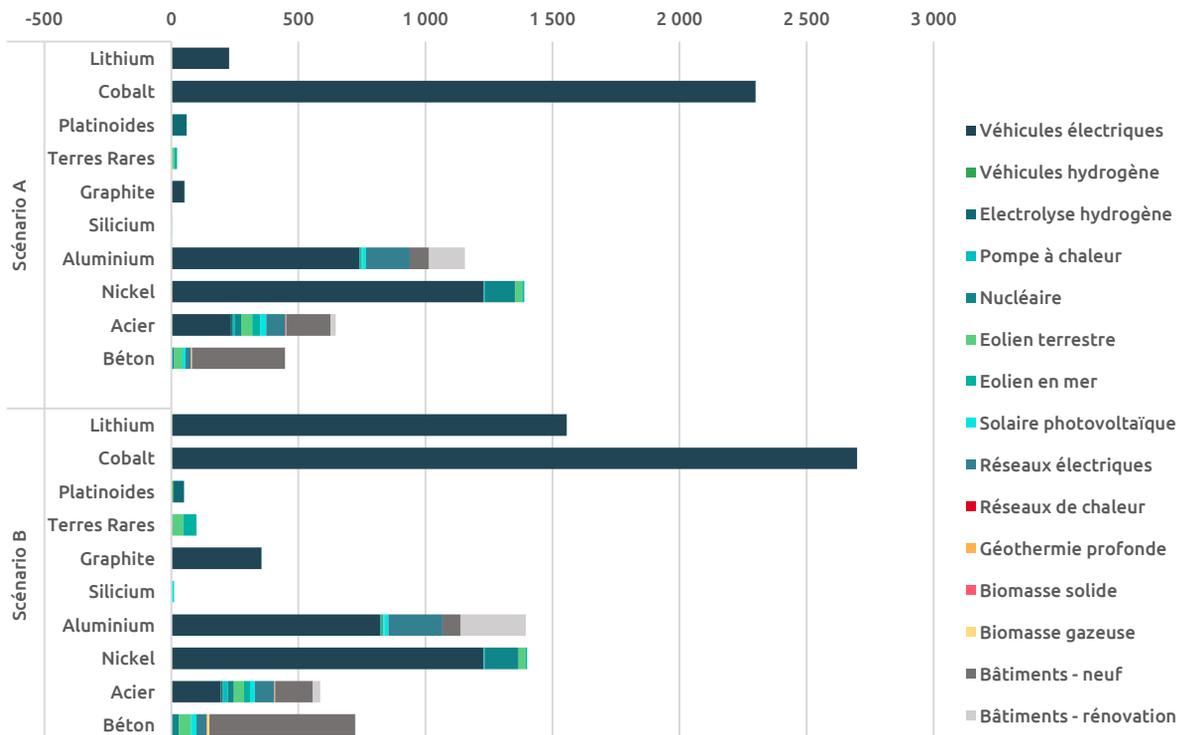
## Millions d'€. criticité (MEC)

Flux circulaire (Recycler et Réemployer) annuel par ressources en MEC



### ZOOM : HORS CUIVRE

Flux circulaire (Recycler et Réemployer) annuel par ressources en MEC (hors cuivre)



# Domaines / Ressources

## Ressources / Domaines

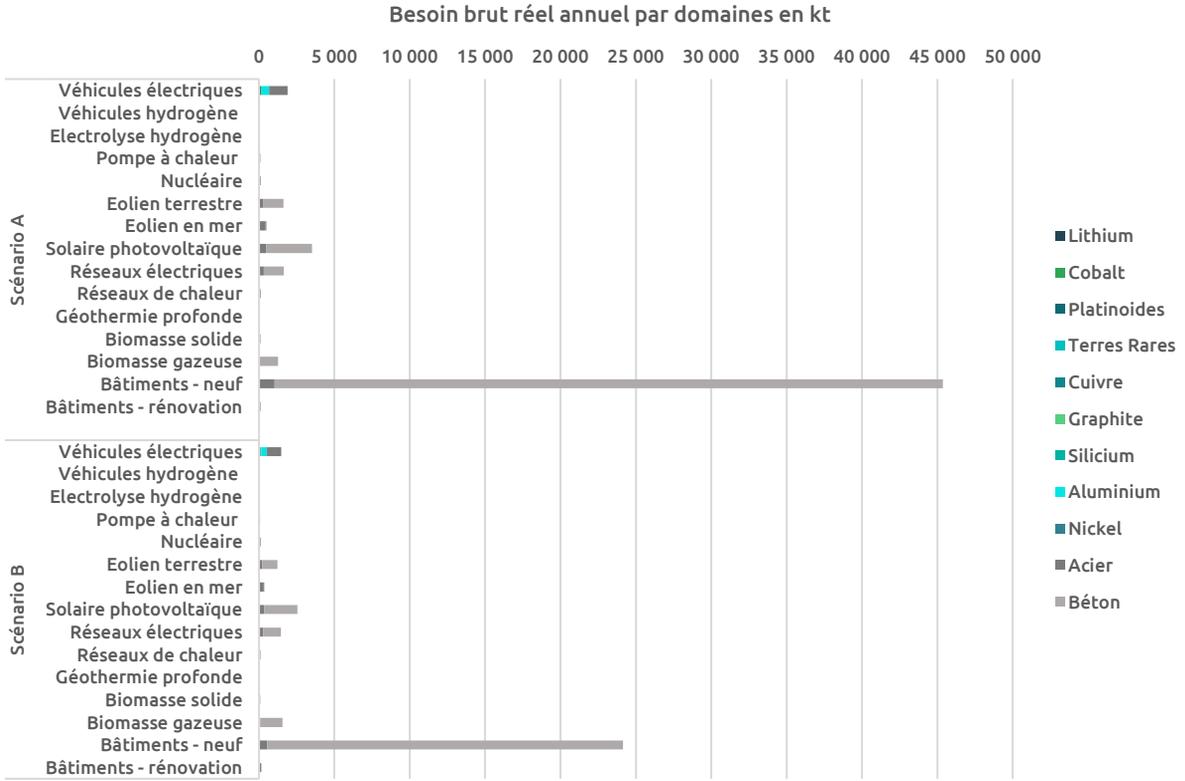
En moyenne 2020 à 2050 :

Besoins bruts – kt

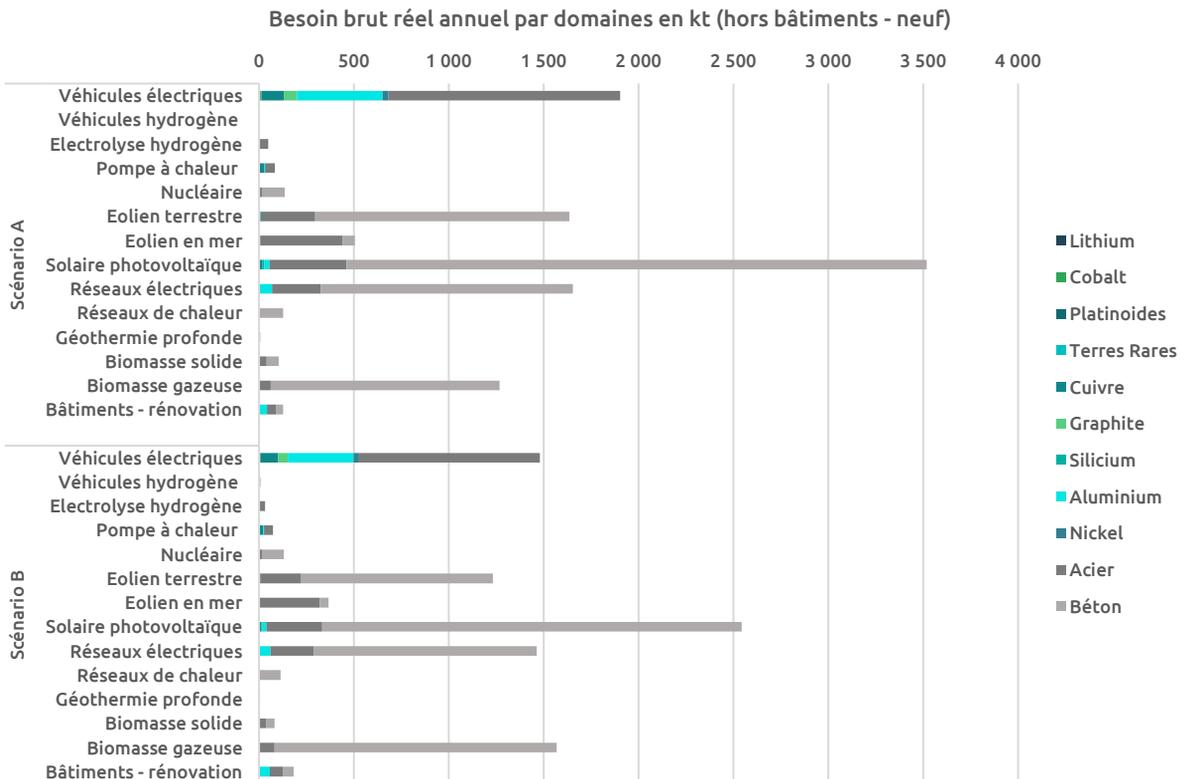
Besoins bruts – M€

Besoins bruts – MEC

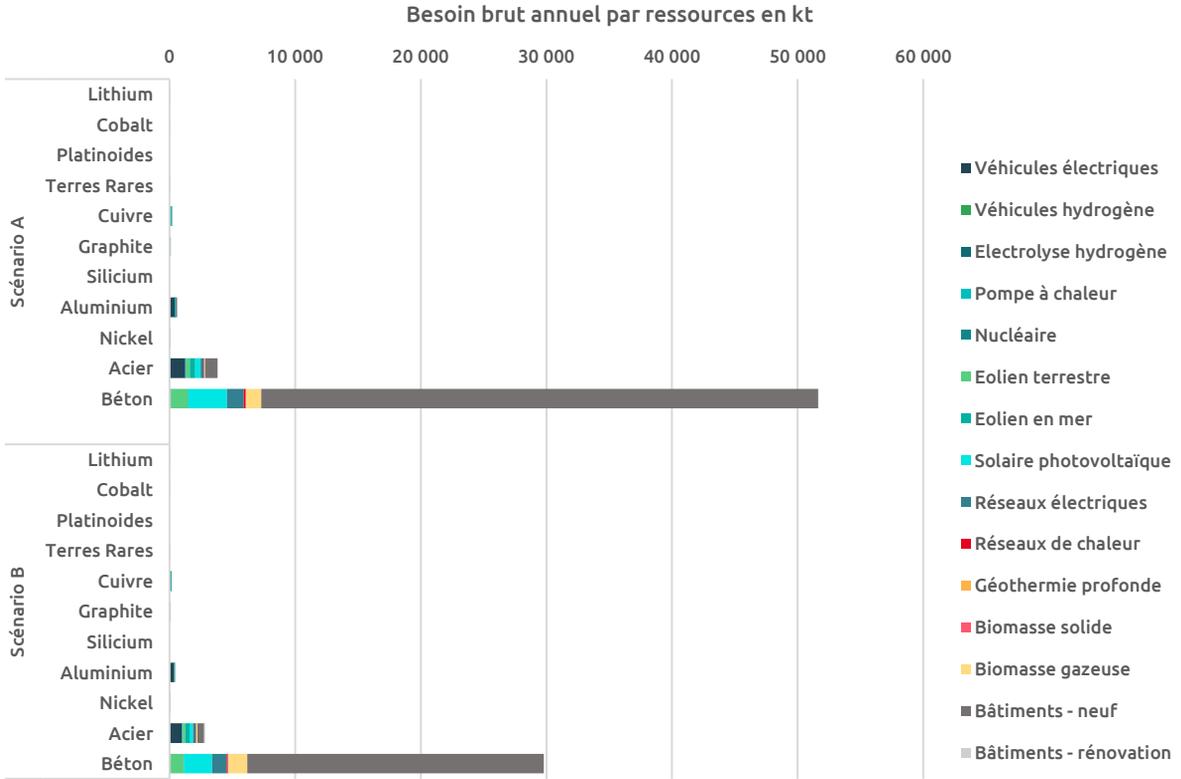
# BESOINS BRUTS – KT



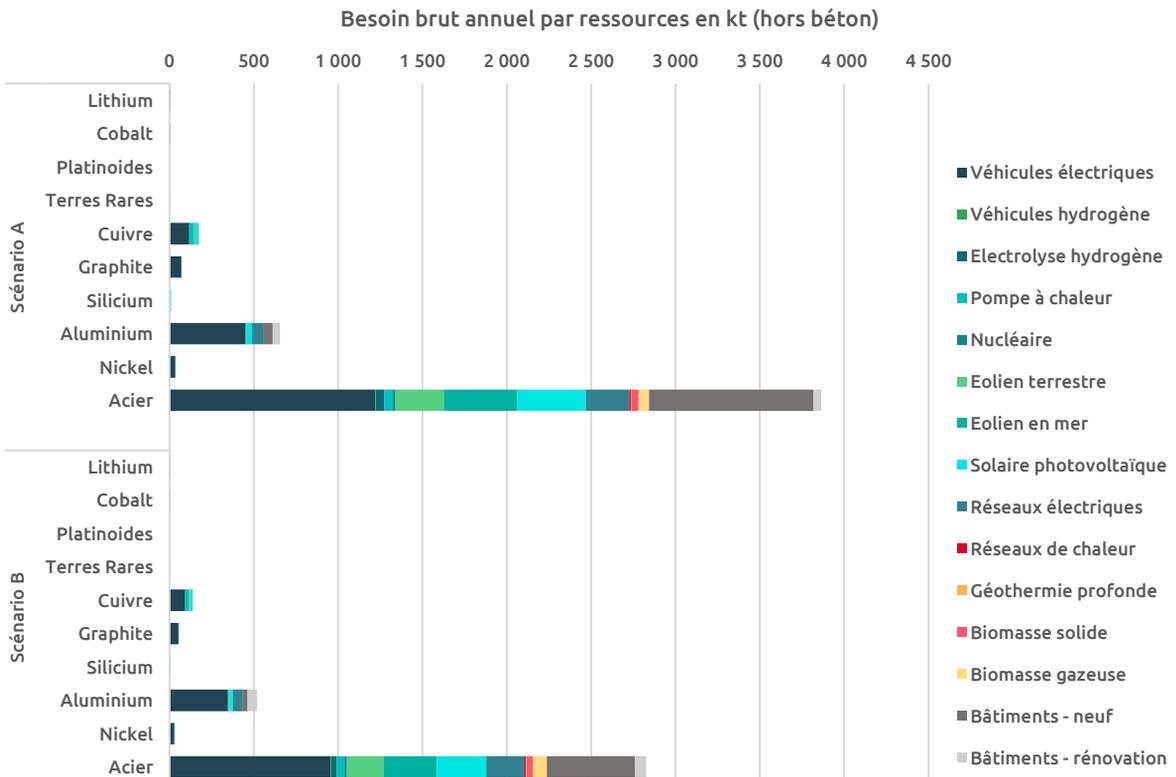
## ZOOM : HORS BATIMENTS - NEUF



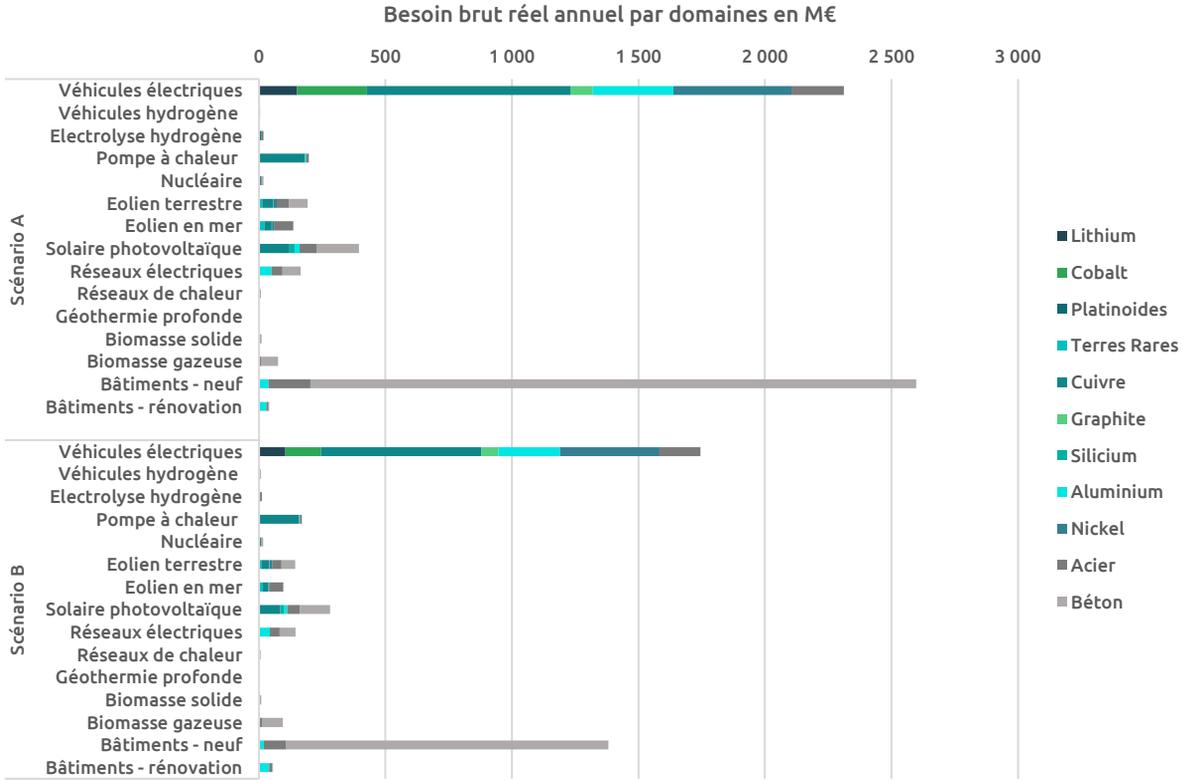
# BESOINS BRUTS – KT



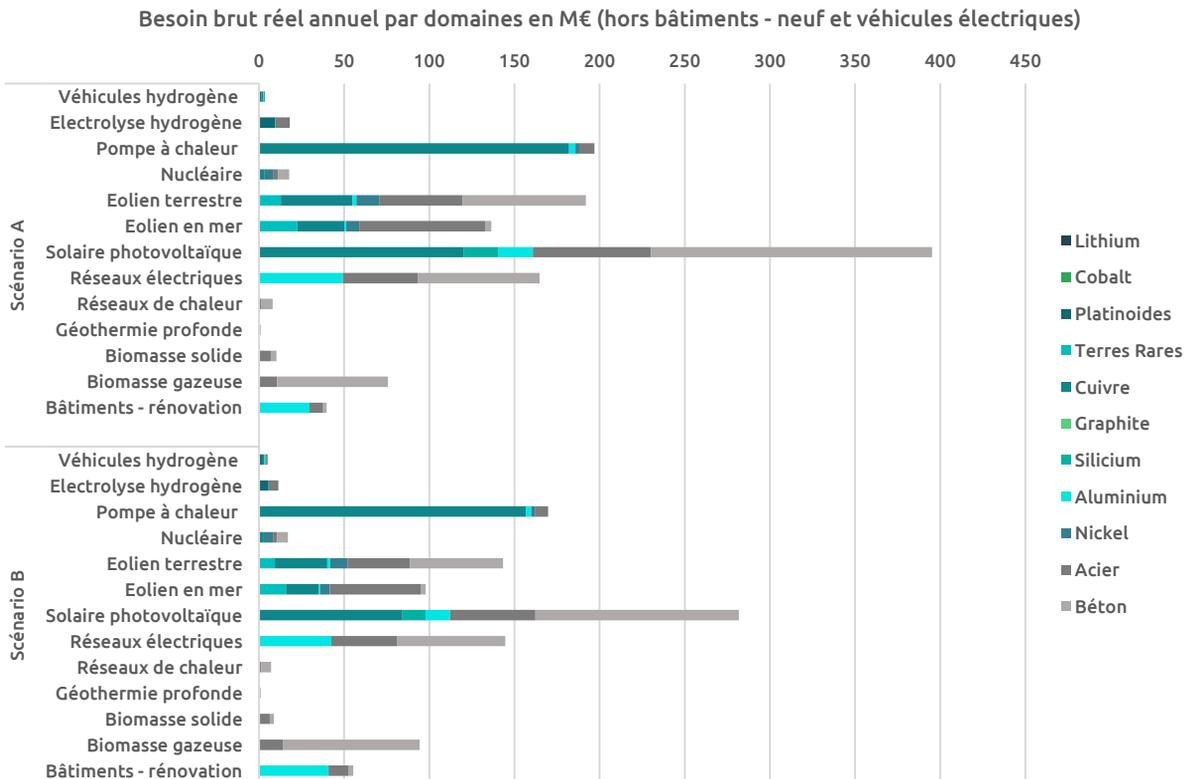
## ZOOM : HORS BÉTON



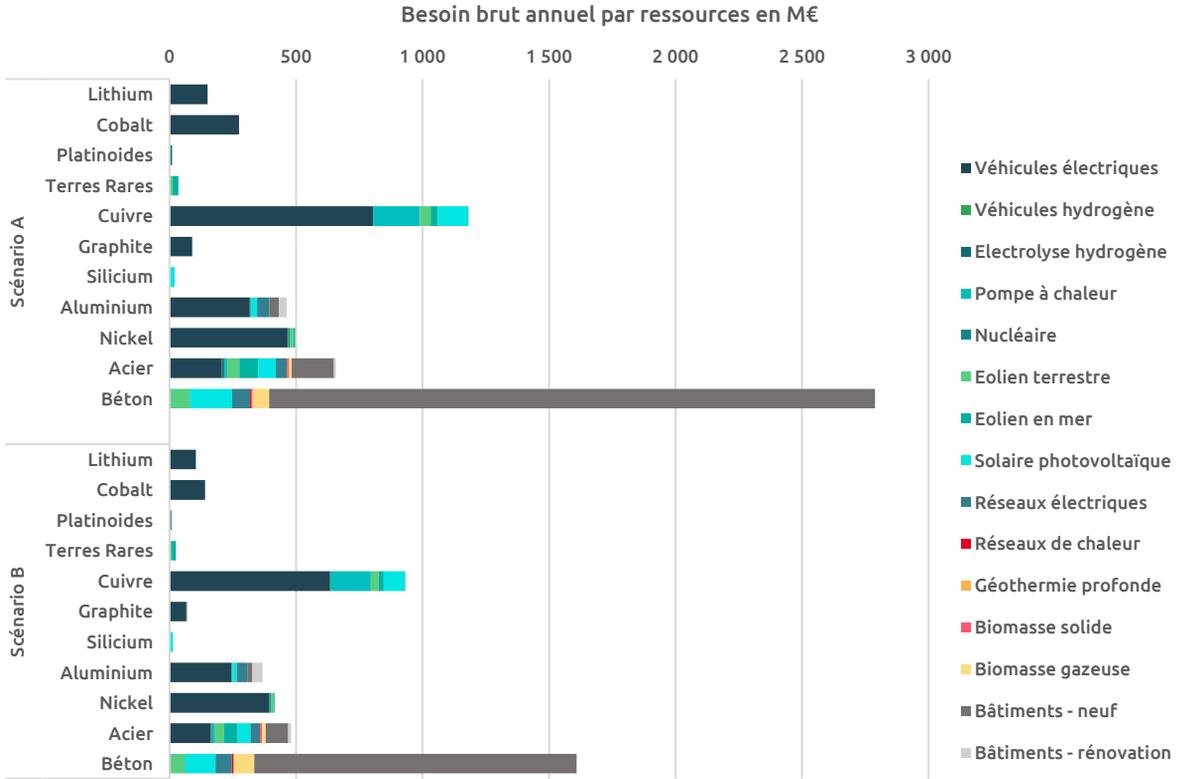
# BESOINS BRUTS – Millions d'€



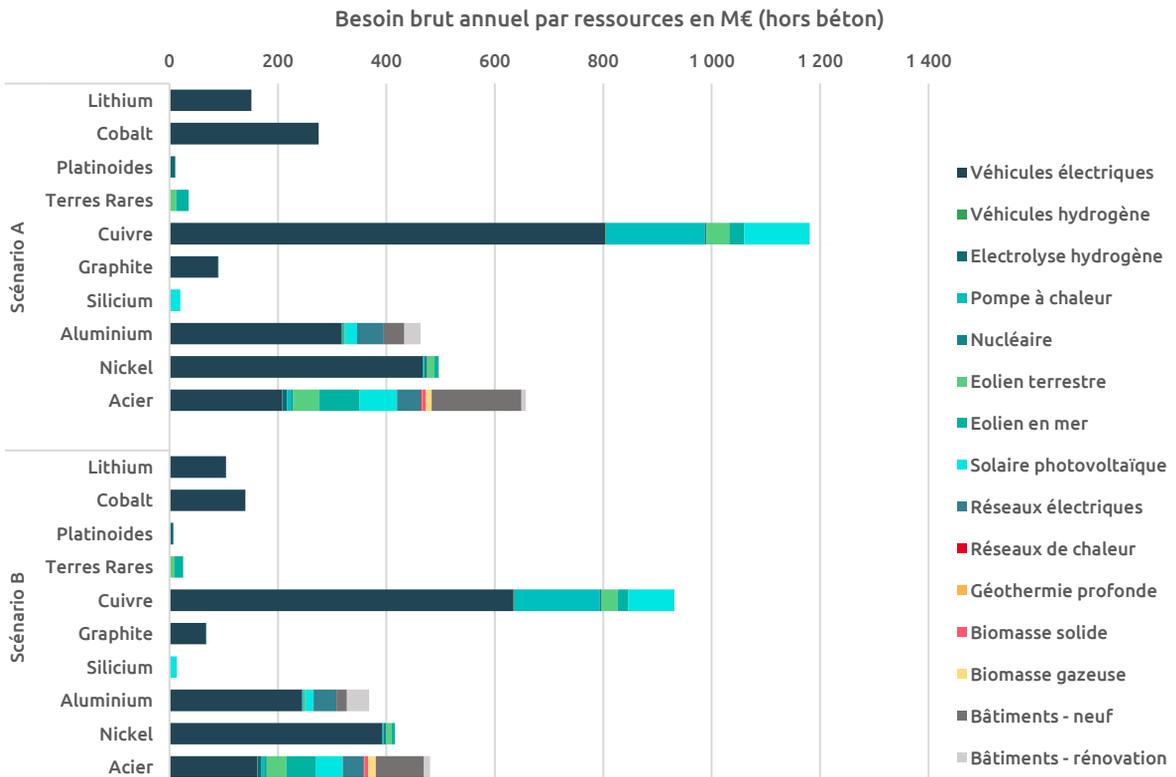
## ZOOM : HORS BATIMENTS NEUFS ET VÉHICULES ÉLECTRIQUES



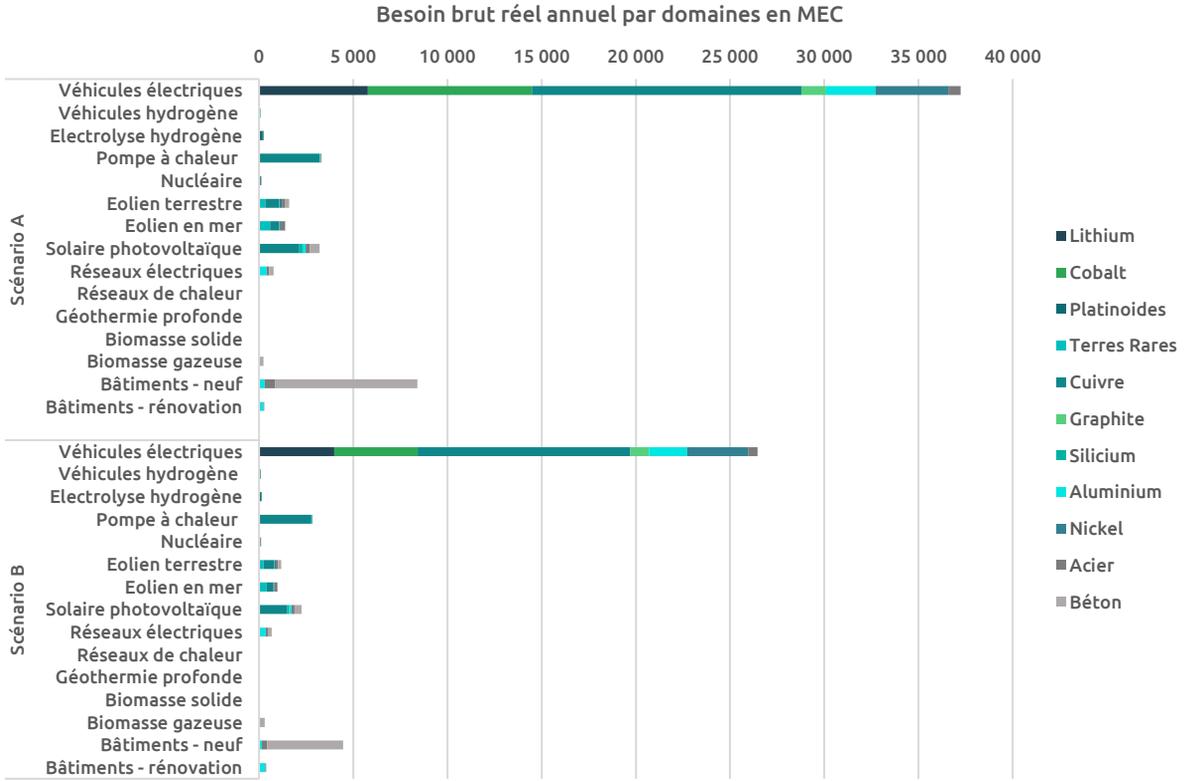
# BESOINS BRUTS – Millions d'€



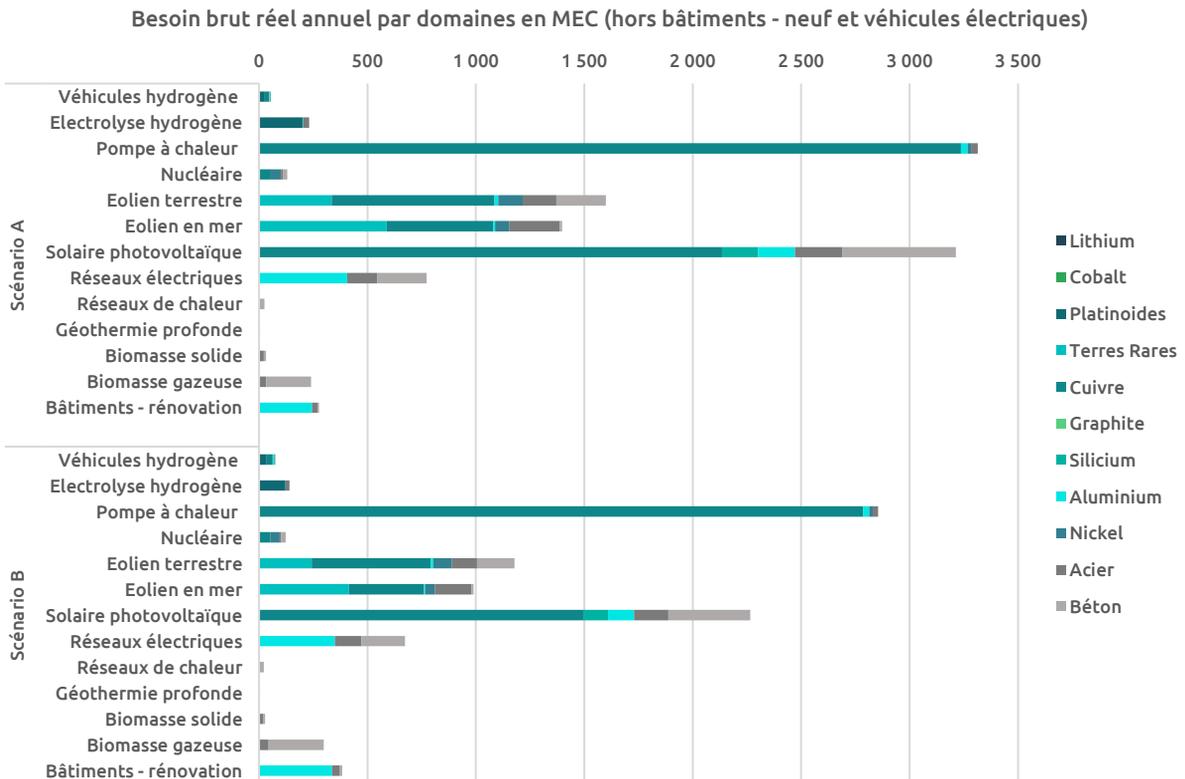
## ZOOM : HORS BÉTON



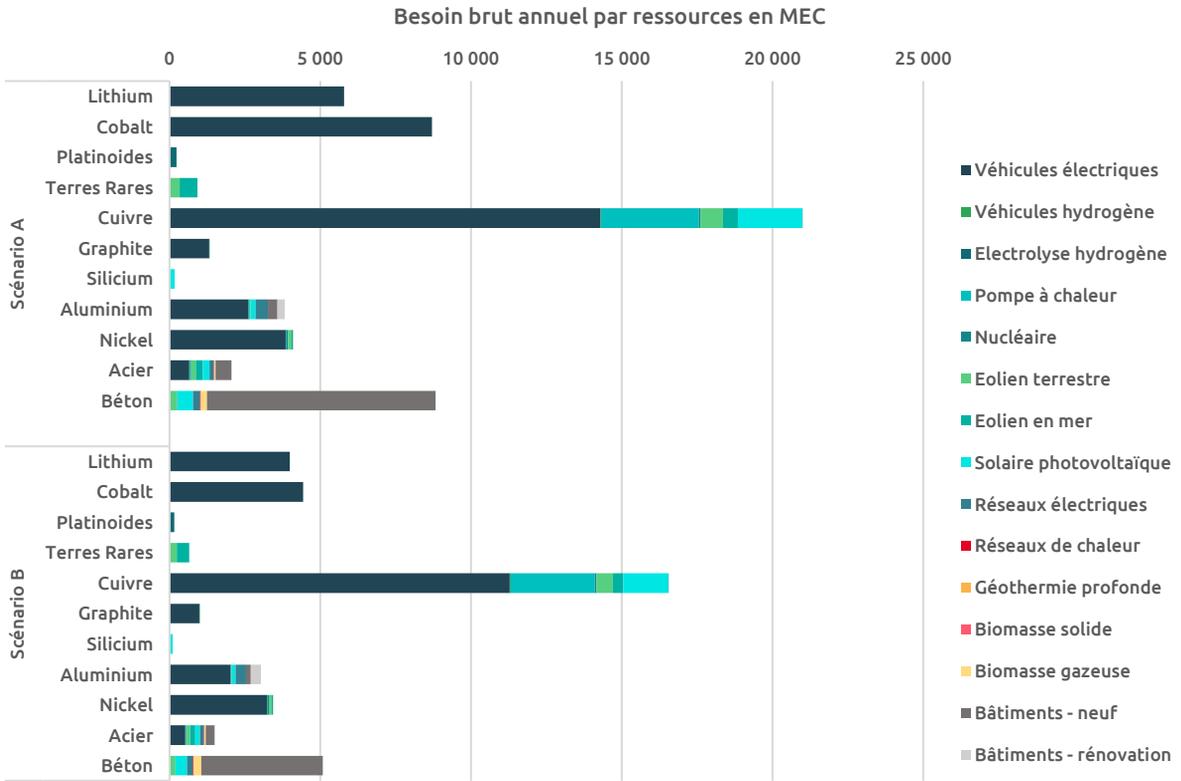
# BESOINS BRUTS – Millions d'€.criticité (MEC)



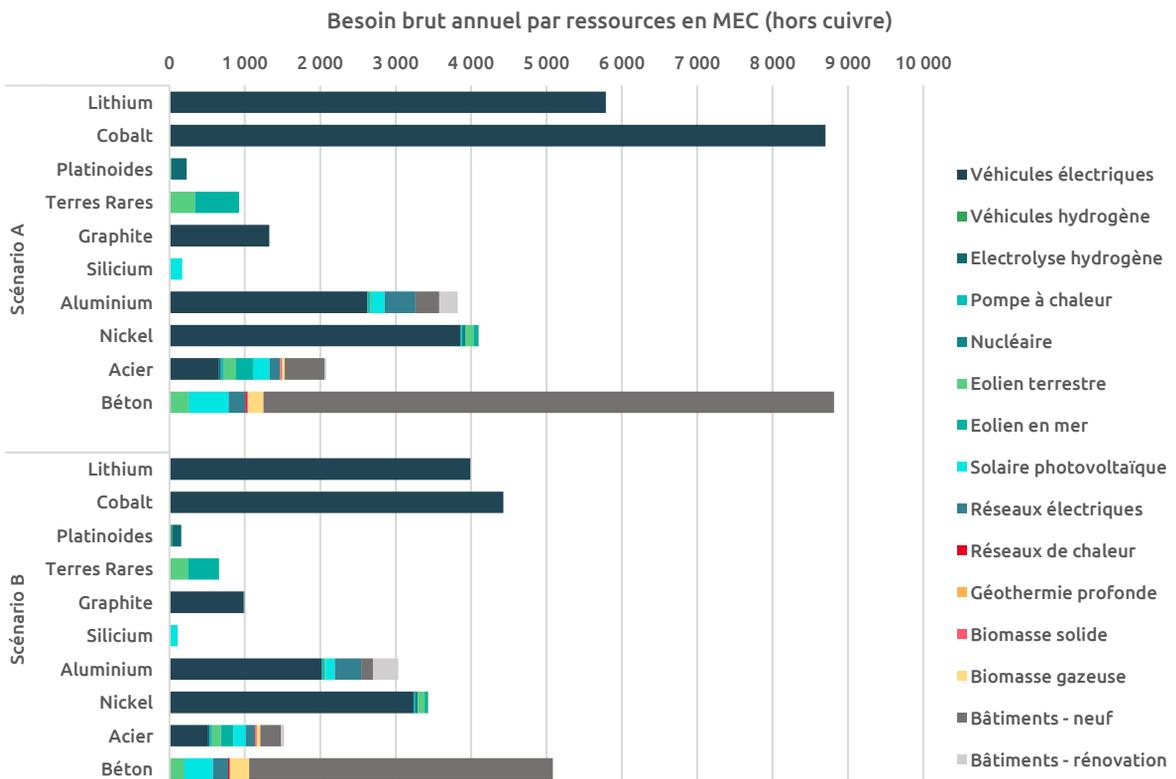
## ZOOM : HORS BATIMENTS NEUFS ET VÉHICULES ÉLECTRIQUES



# BESOINS BRUTS – Millions d'€.criticité (MEC)



## ZOOM : HORS CUIVRE



# Domaines / Ressources

## Ressources / Domaines

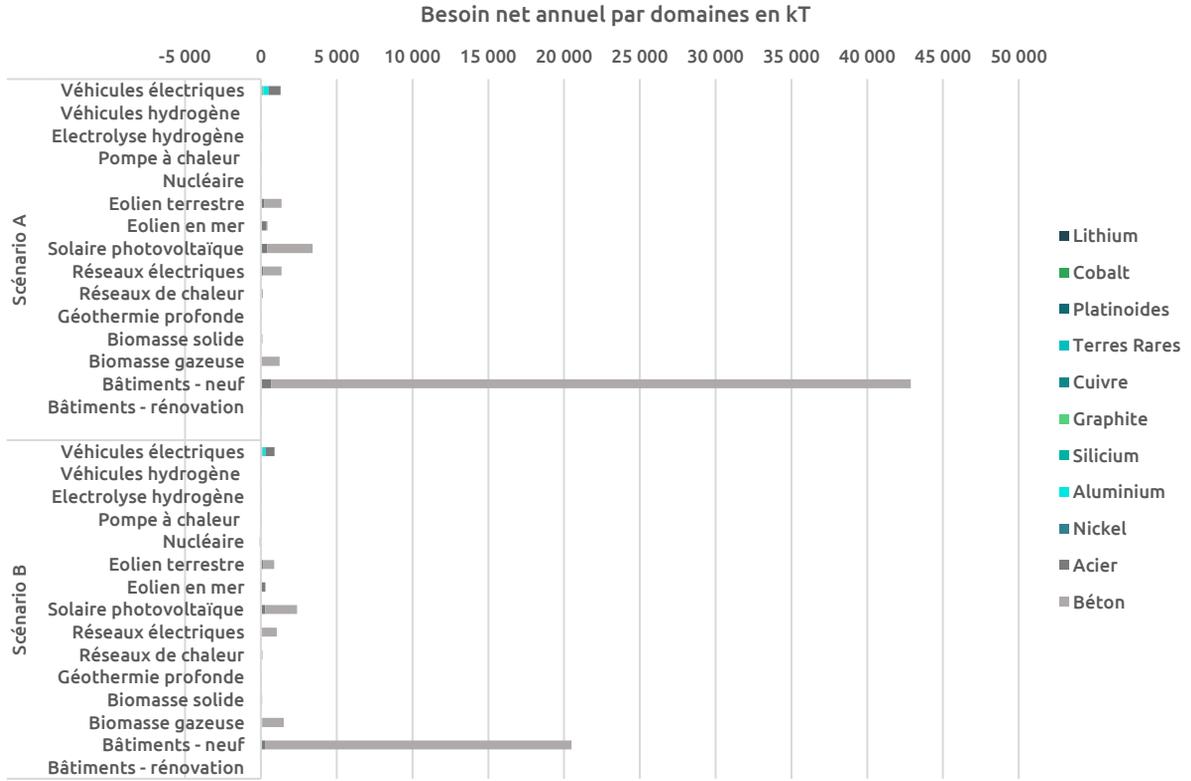
En moyenne 2020 à 2050 :

Besoins nets – kt

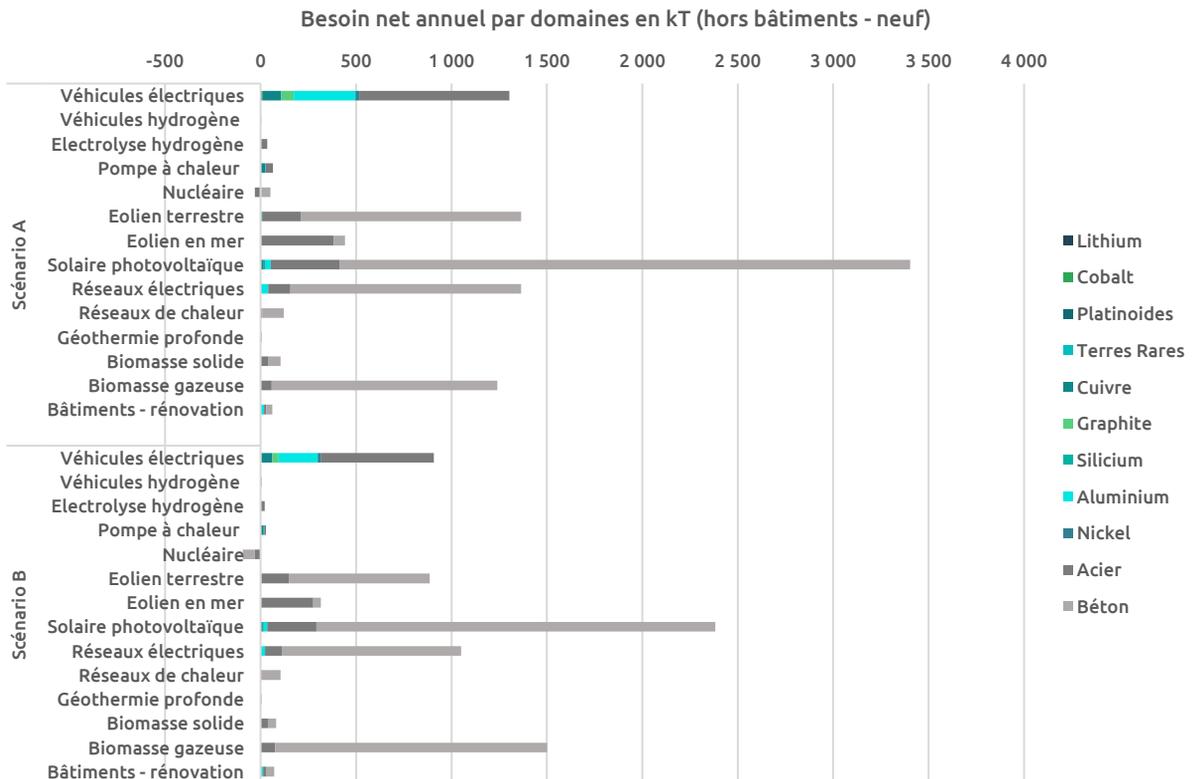
Besoins nets – M€

Besoins nets – MEC

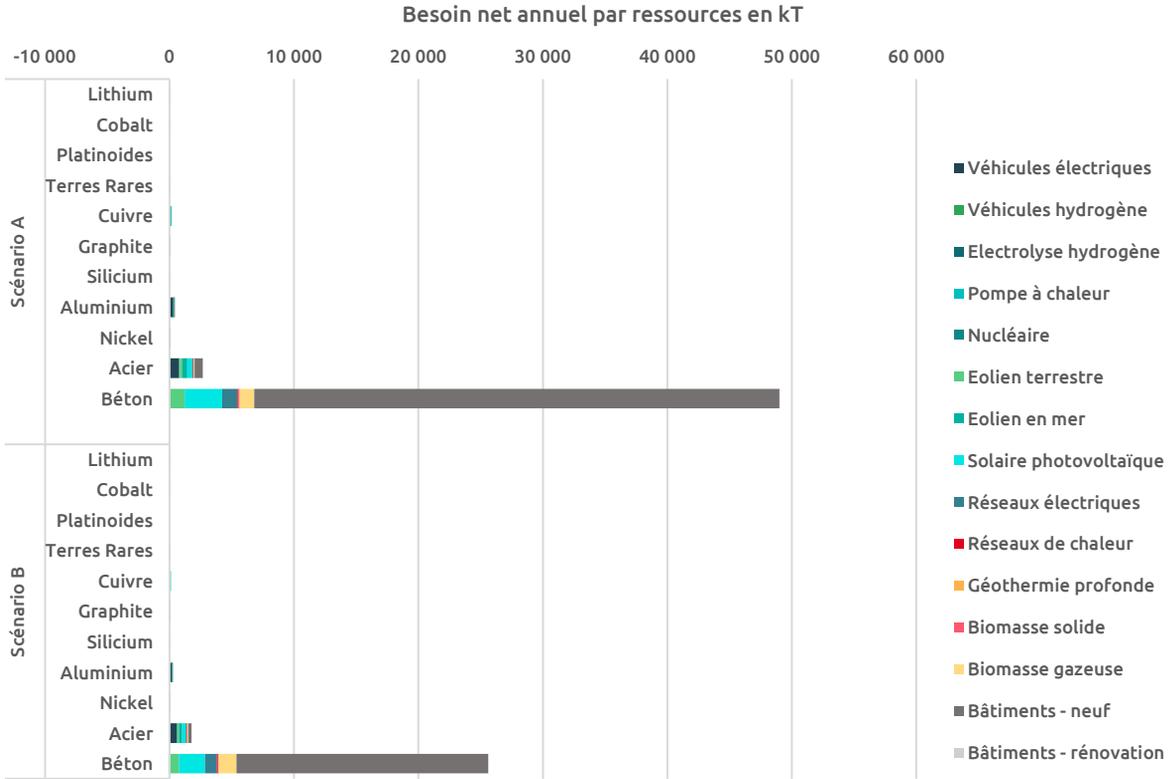
# BESOINS NETS – KT



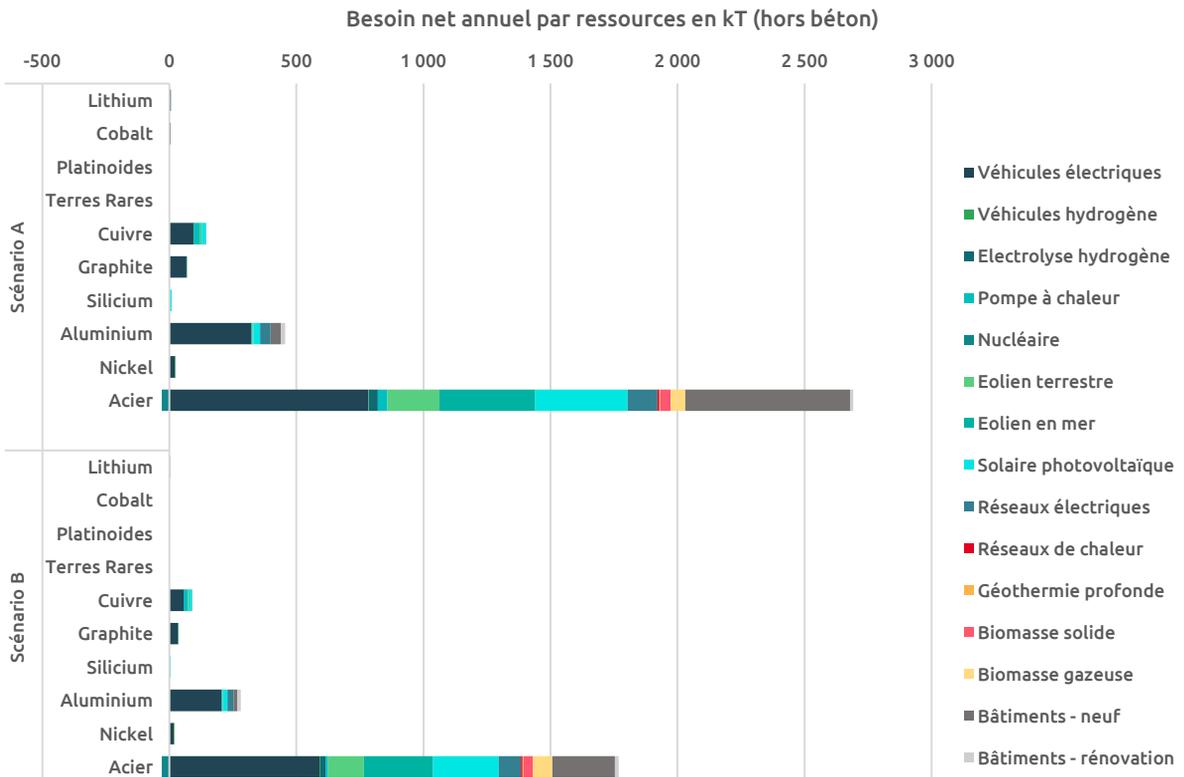
## ZOOM : HORS BATIMENTS NEUFS



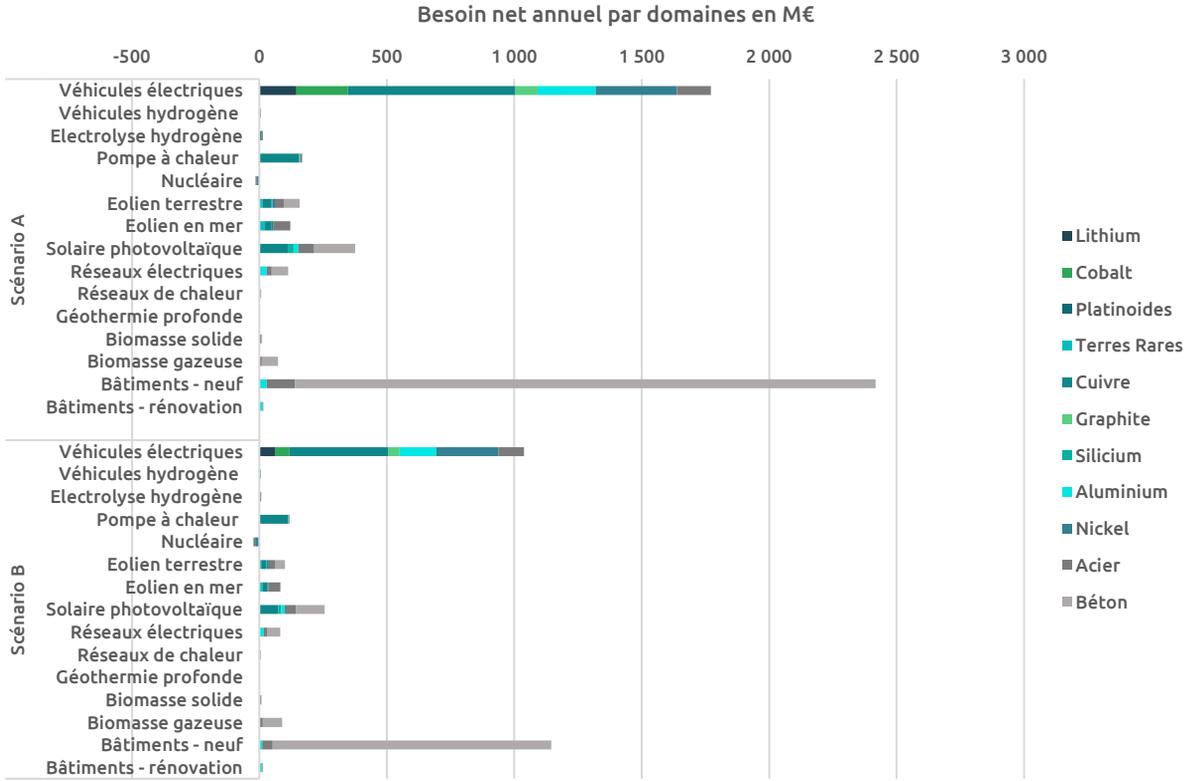
# BESOINS NETS – KT



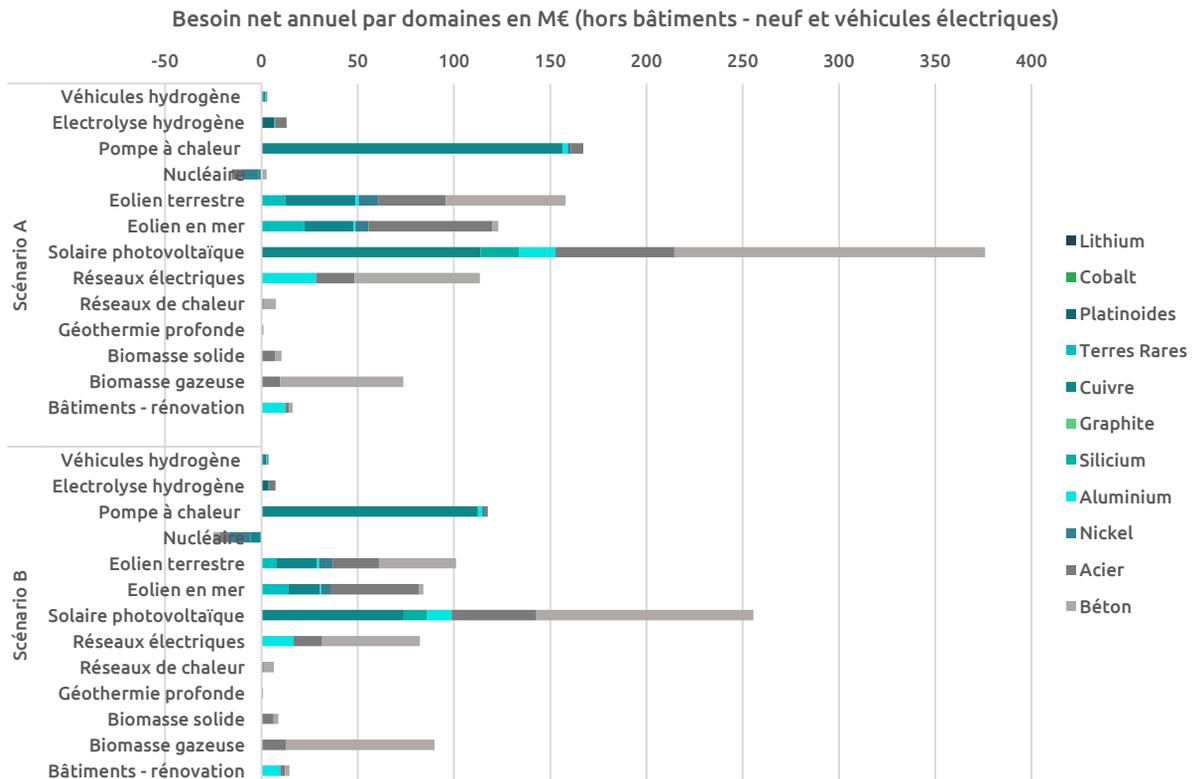
## ZOOM : HORS BÉTON



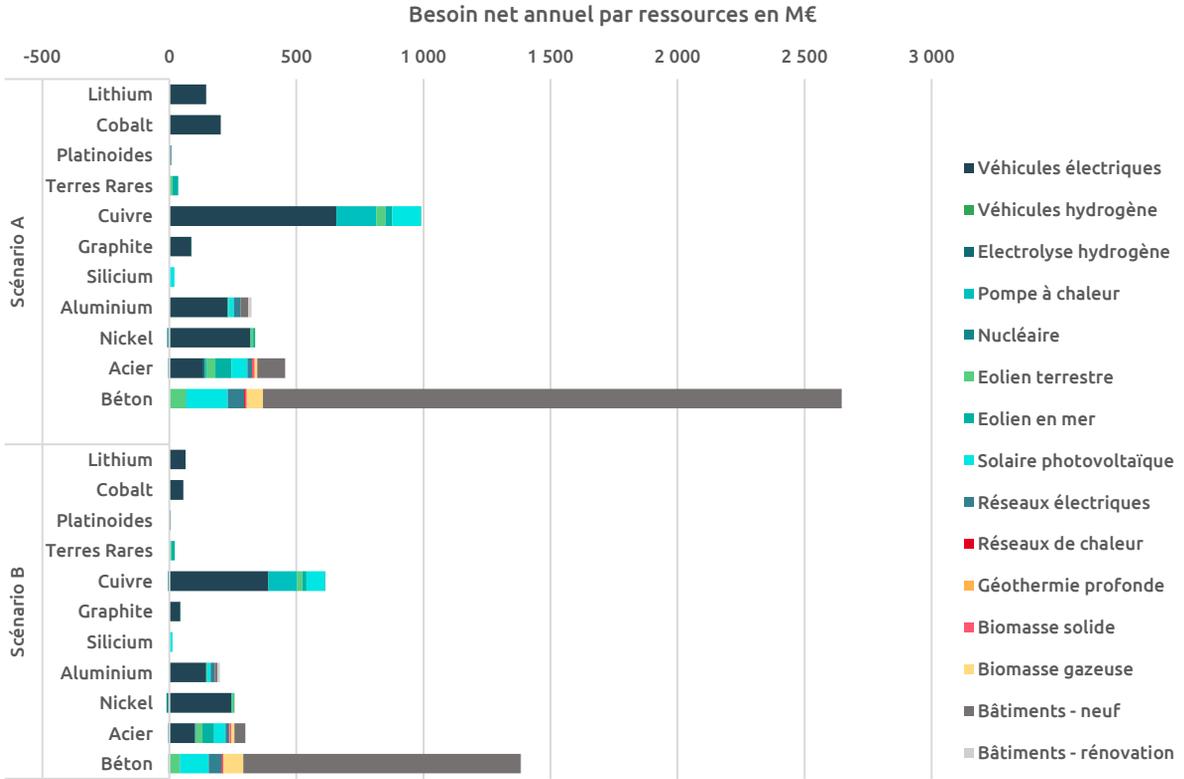
# BESOINS NETS – Millions d'€



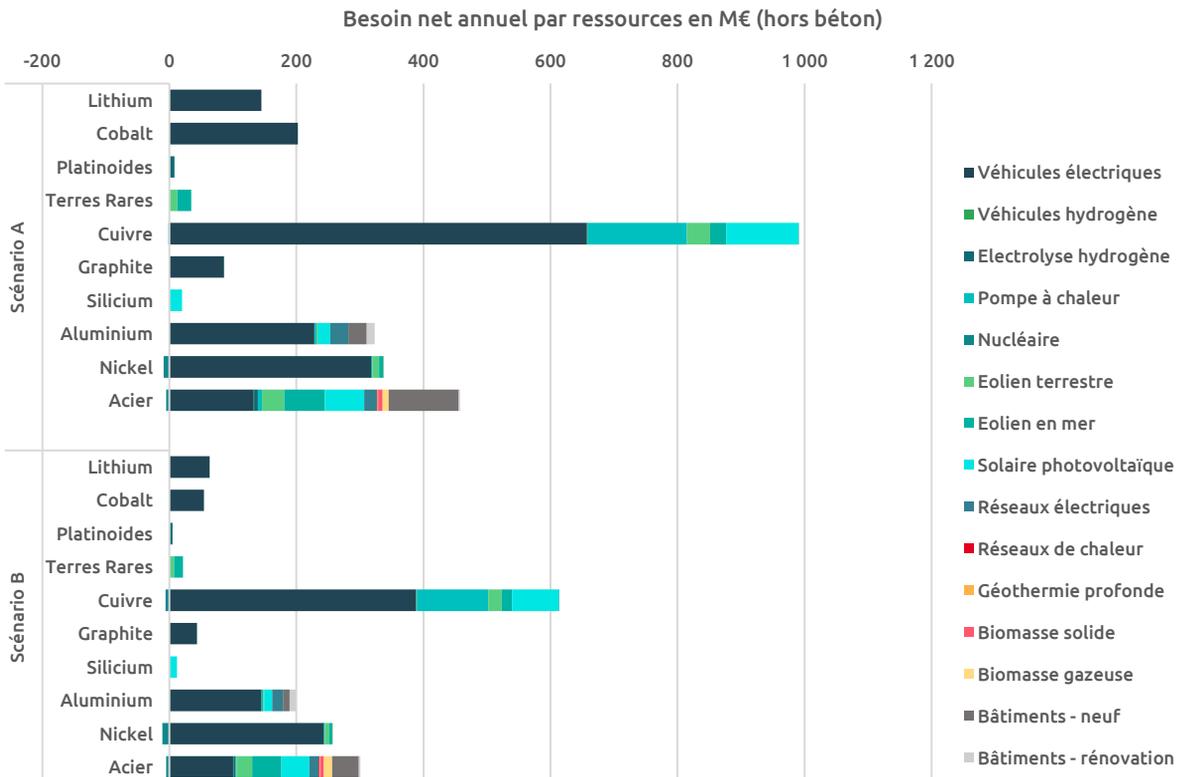
## ZOOM : HORS BATIMENTS NEUFS ET VÉHICULES ÉLECTRIQUES



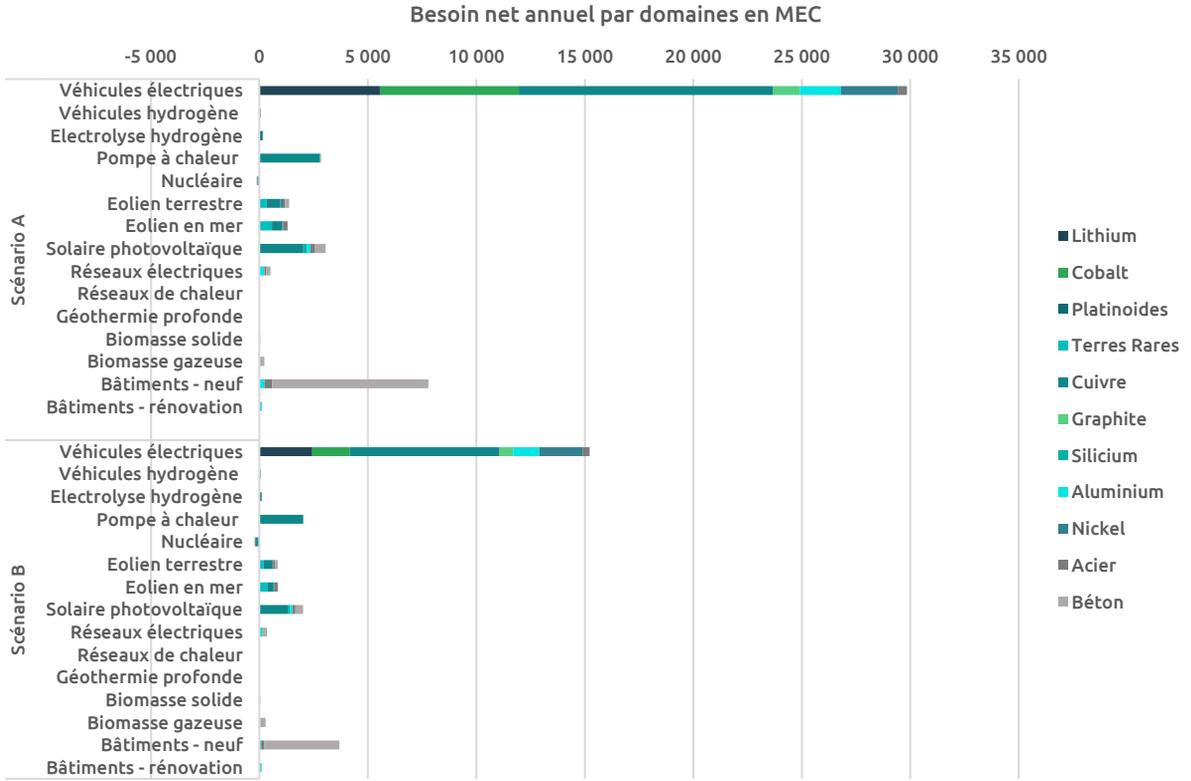
# BESOINS NETS – Millions d'€



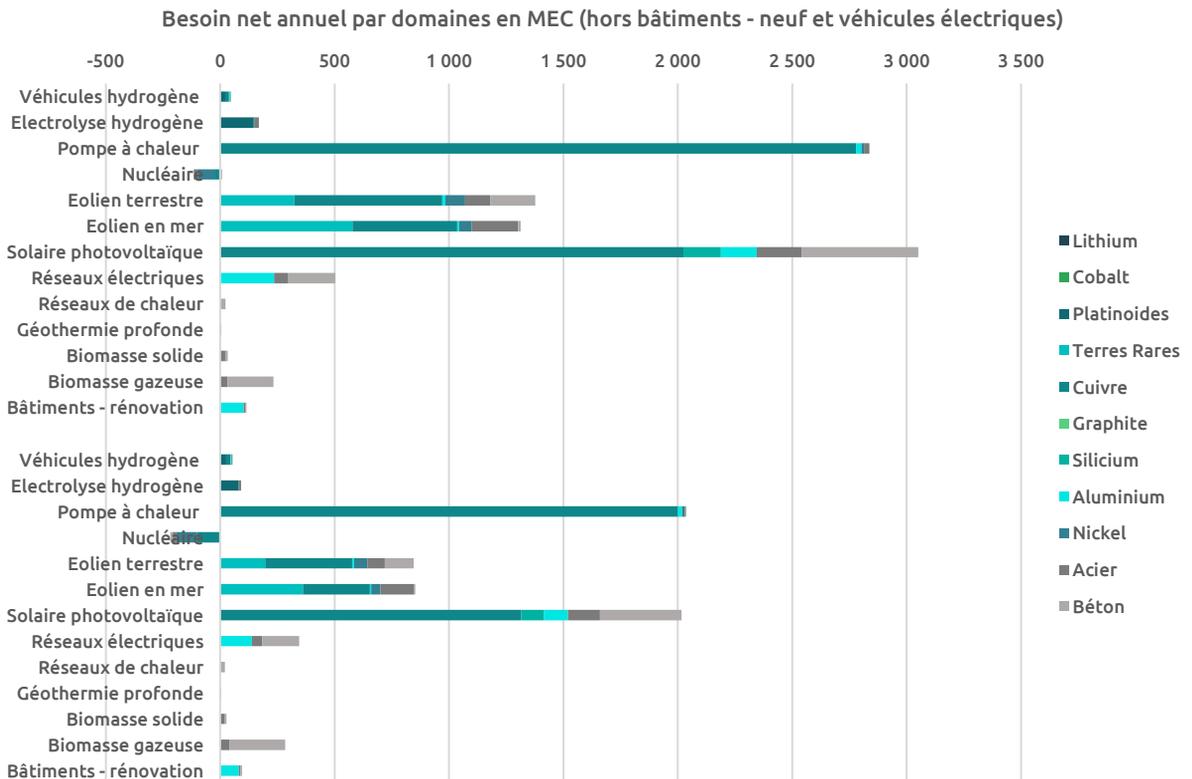
## ZOOM : HORS BÉTON



# BESOINS NETS – Millions d'€.criticité (MEC)

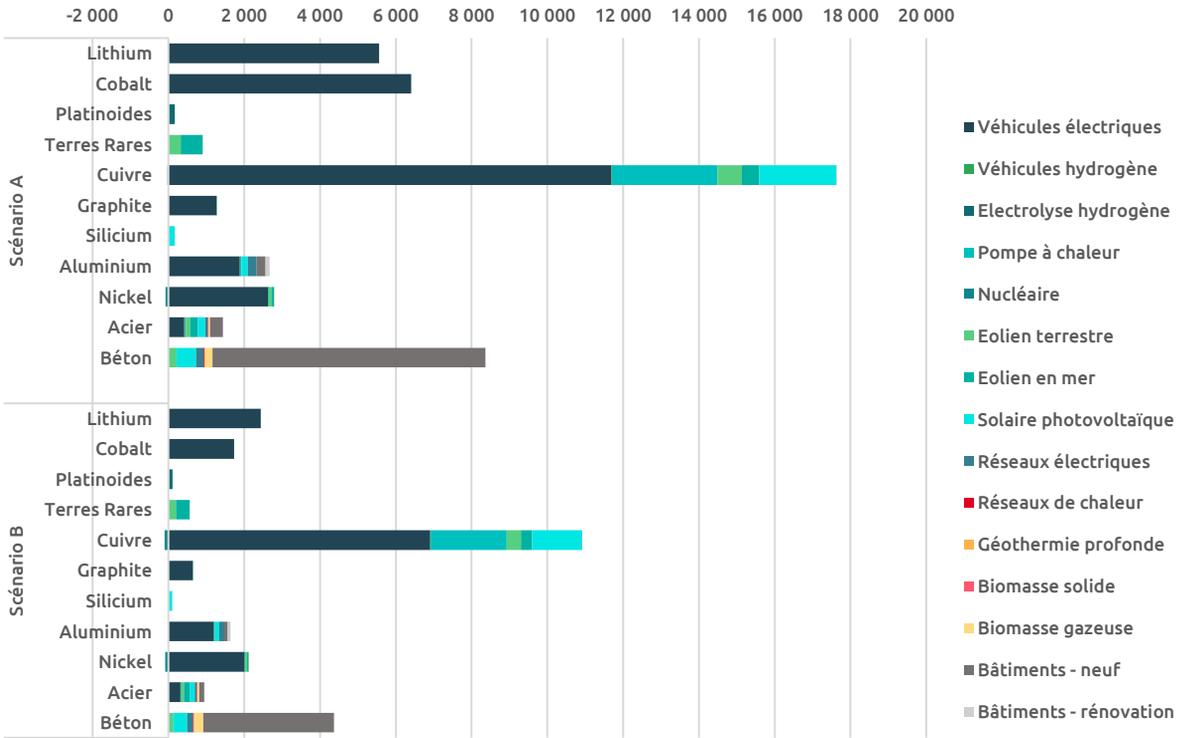


## ZOOM : HORS BATIMENTS NEUFS ET VÉHICULES ÉLECTRIQUES



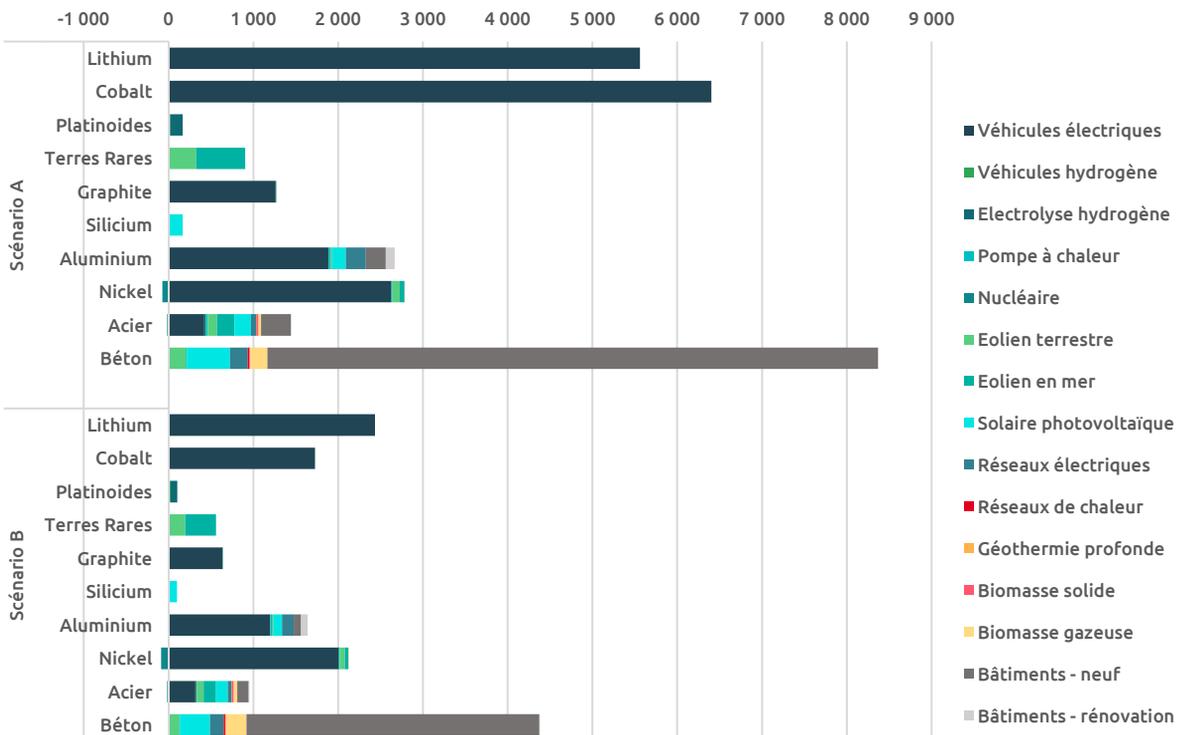
# BESOINS NETS – Millions d'€.criticité (MEC)

Besoin net annuel par ressources en MEC



## ZOOM : HORS CUIVRE

Besoin net annuel par ressources en MEC (hors cuivre)



# Annexe 3 – Fiches domaines

En moyenne 2020 à 2050 :

D1 - Véhicules électriques

D2 - Véhicules hydrogène

D3 - Électrolyseurs

D4 - Pompe à chaleur

D5 - Nucléaire

D6 - Eolien terrestre

D7 - Eolien en mer

D8 - Solaire photovoltaïque

D9 - Réseaux électriques

D10 - Réseaux de chaleur

D11 - Géothermie profonde

D12 - Biomasse solide

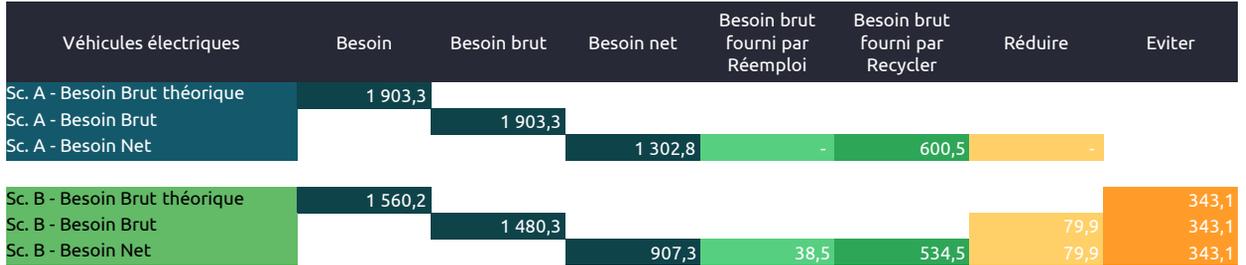
D13 - Biomasse gazeuse

D14 - Bâtiments - neuf

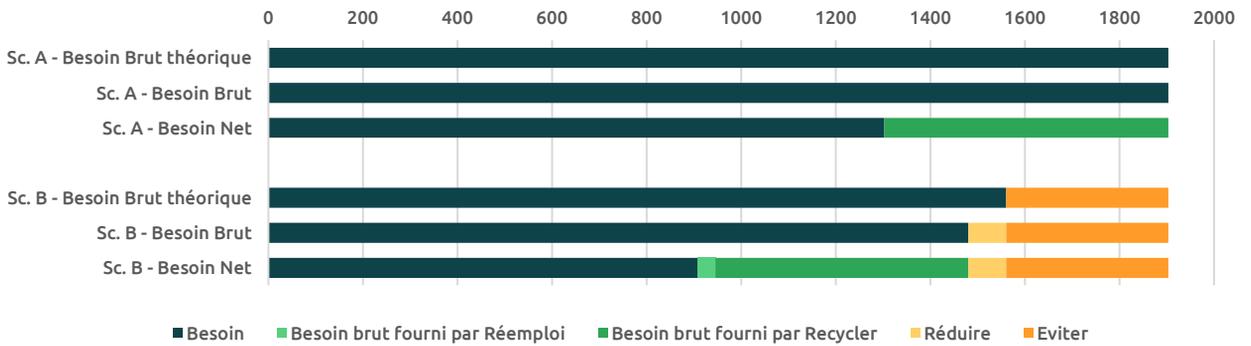
D15 - Bâtiments - rénovation performante

# D1 - VÉHICULES ÉLECTRIQUES

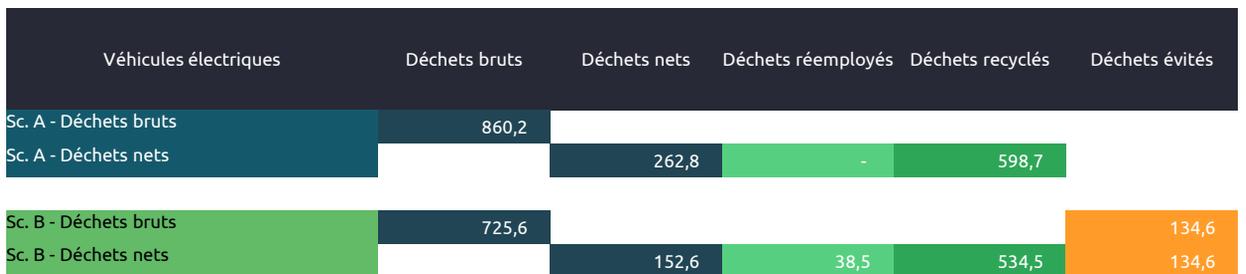
## BESOINS



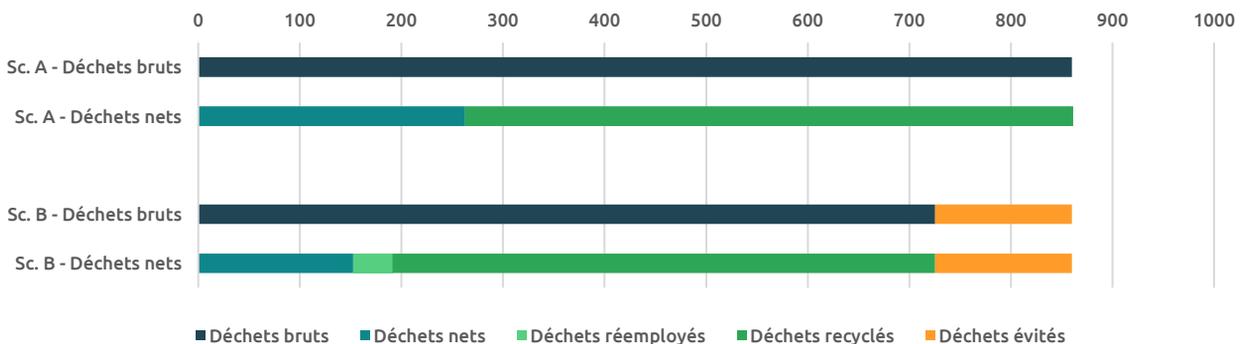
Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les besoins annuels moyens par domaines en kt pour : Véhicules électriques



## DECHETS

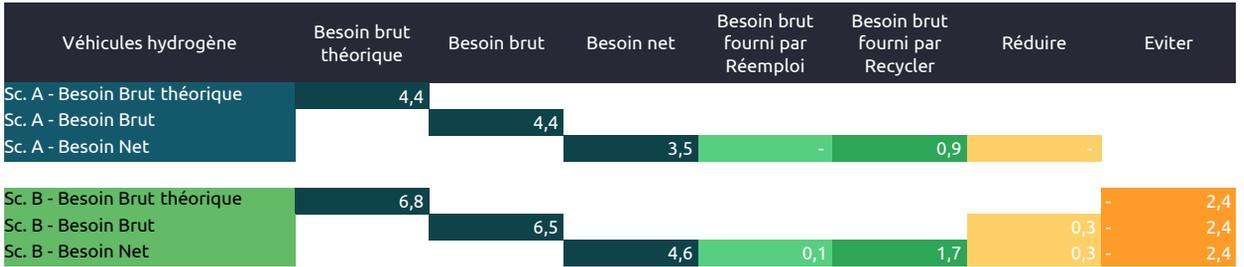


Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les déchets annuels moyens par domaines en kt pour : Véhicules électriques

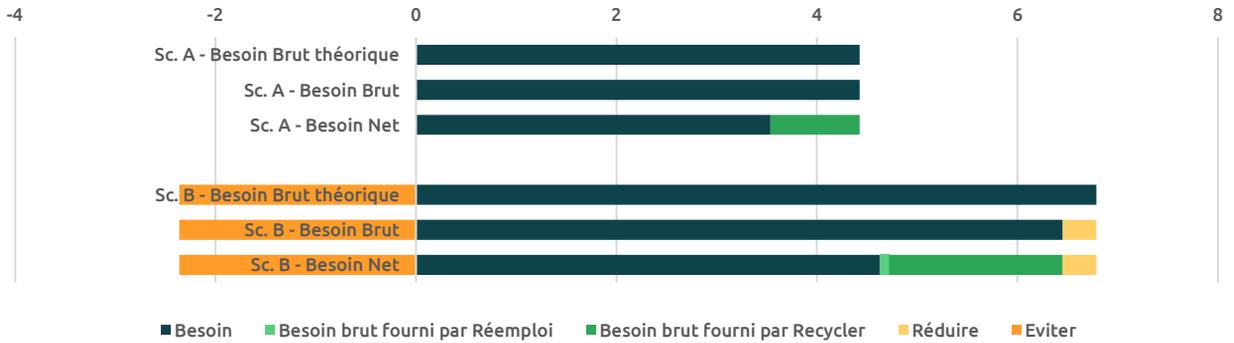


# D2 - VÉHICULES HYDROGÈNE

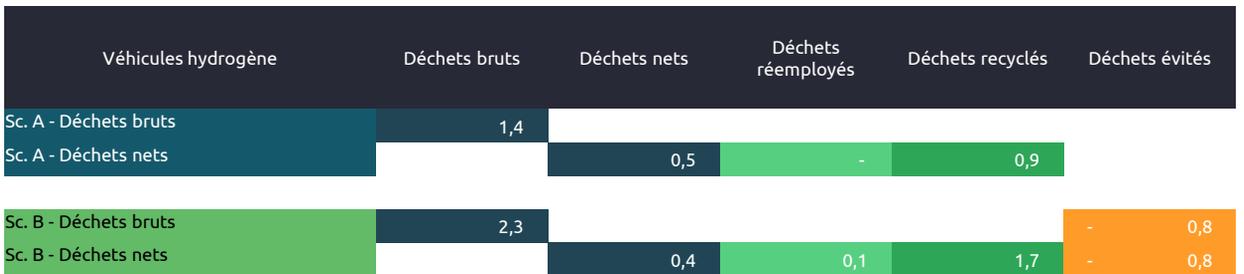
## BESOINS



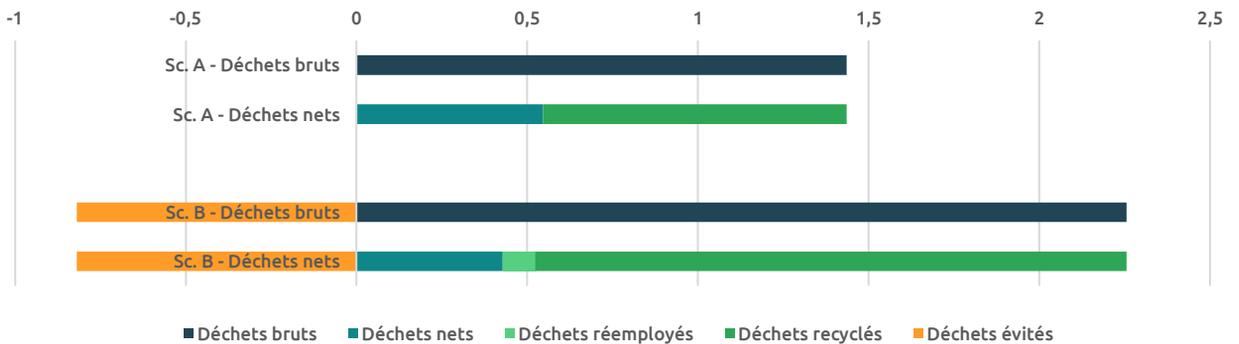
Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les besoins annuels moyens par domaines en kt pour : Véhicules hydrogène



## DECHETS

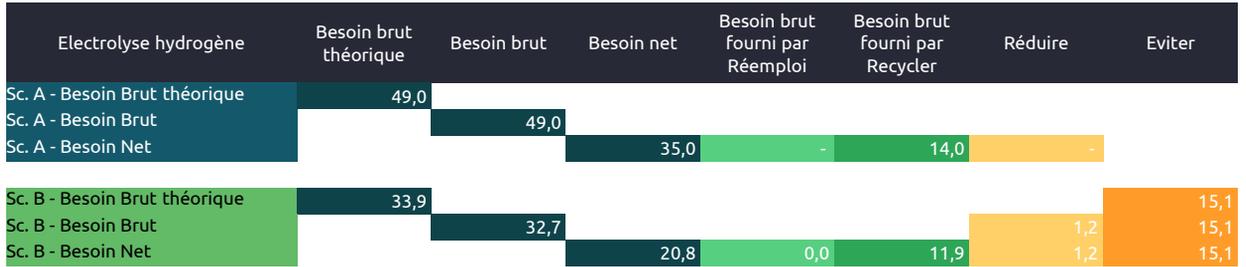


Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les déchets annuels moyens par domaines en kT pour : Véhicules hydrogène

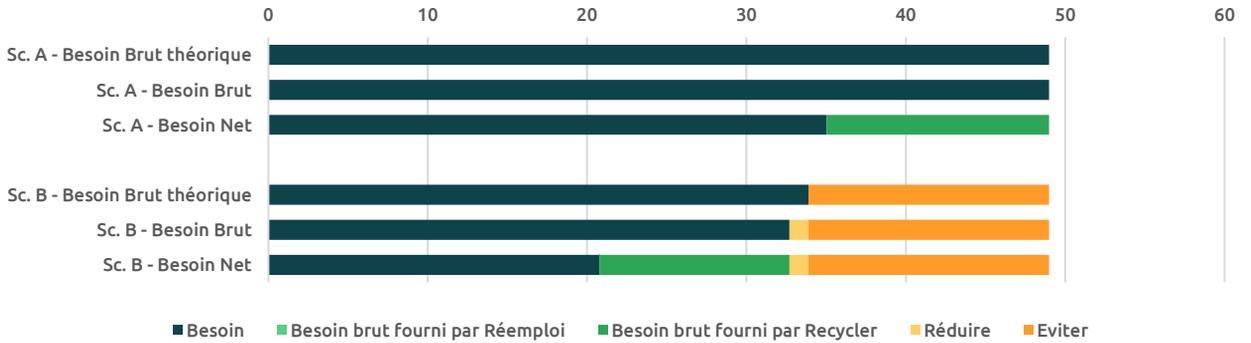


# D3 - ÉLECTROLYSE HYDROGÈNE

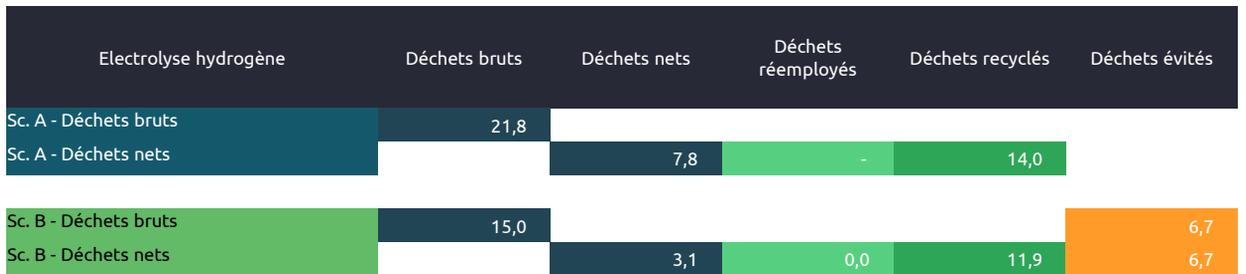
## BESOINS



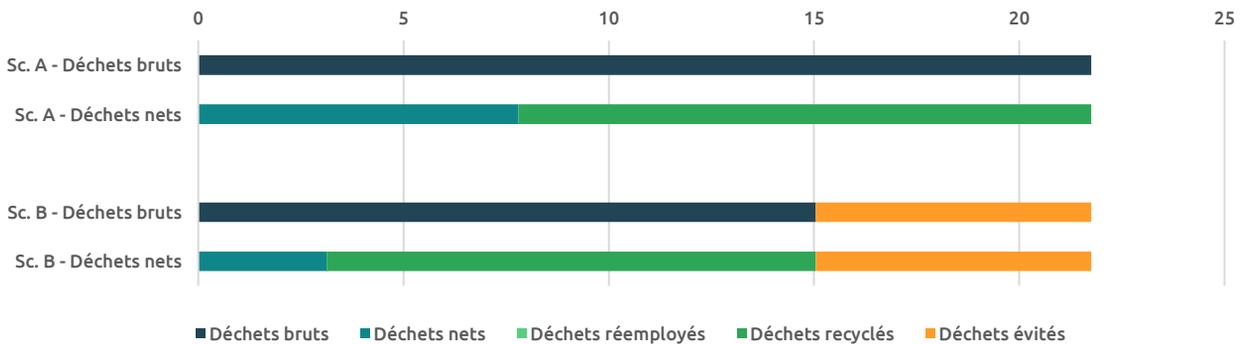
Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les besoins annuels moyens par domaines en kt pour : Electrolyse hydrogène



## DECHETS

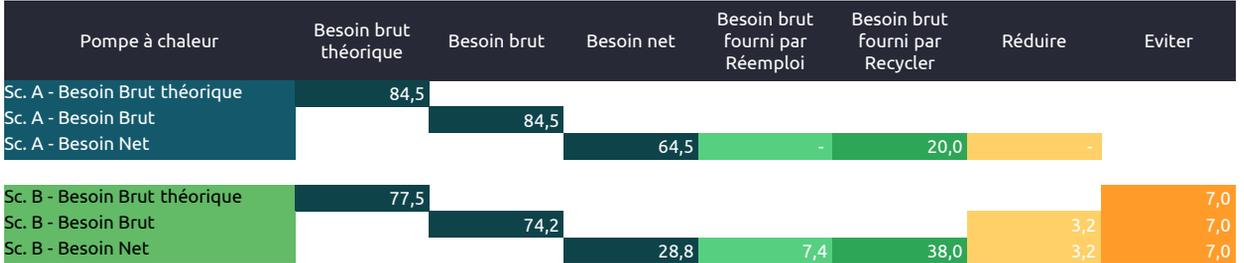


Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les déchets annuels moyens par domaines en kT pour : Electrolyse hydrogène

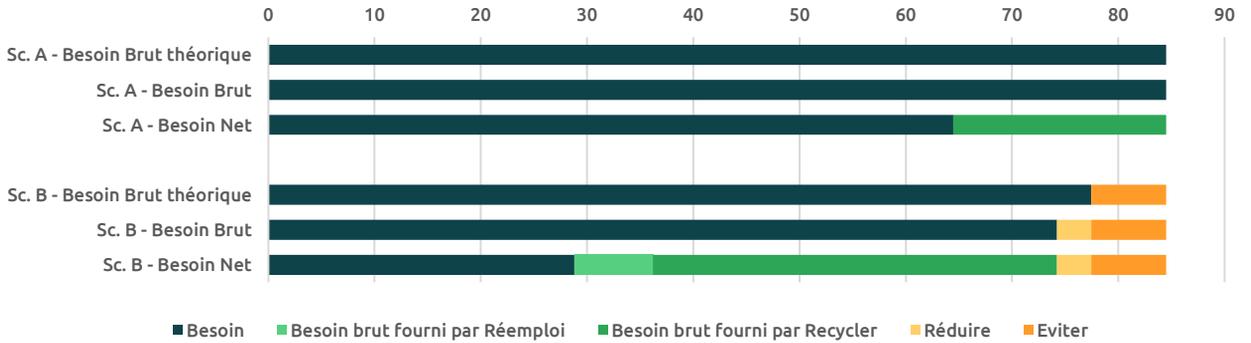


# D4 - POMPE À CHALEUR

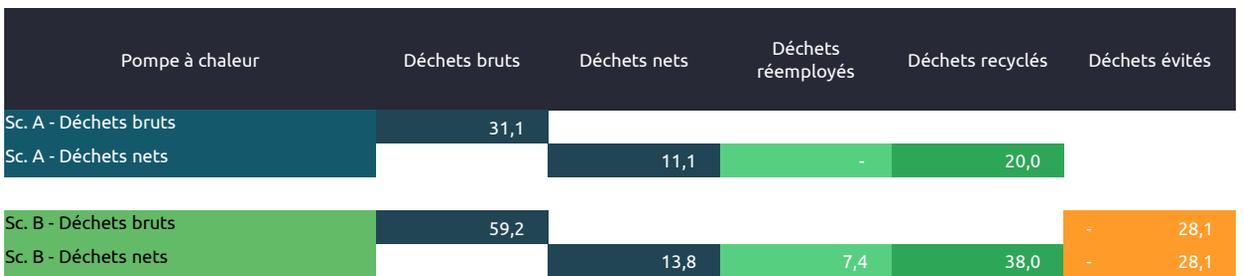
## BESOINS



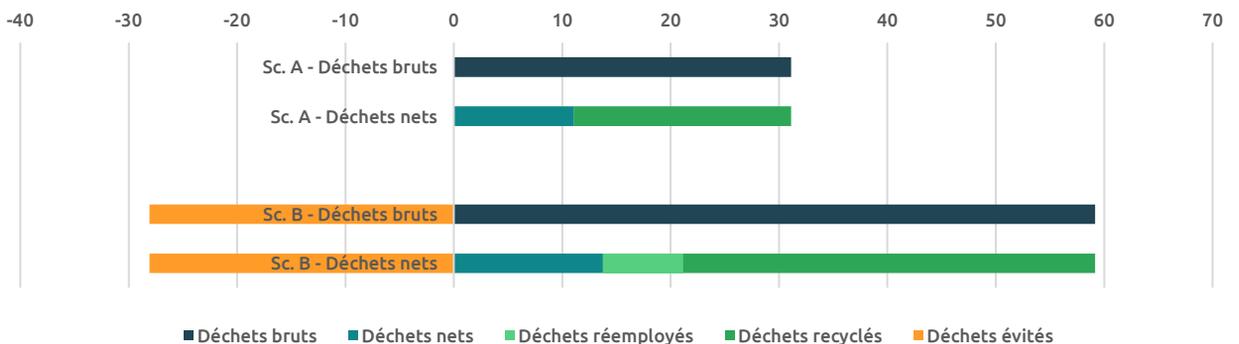
Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les besoins annuels moyens par domaines en kt pour : Pompe à chaleur



## DECHETS

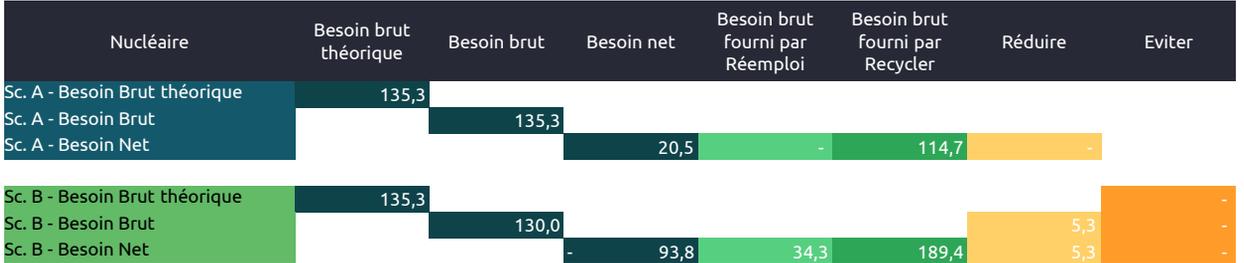


Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les déchets annuels moyens par domaines en kT pour : Pompe à chaleur

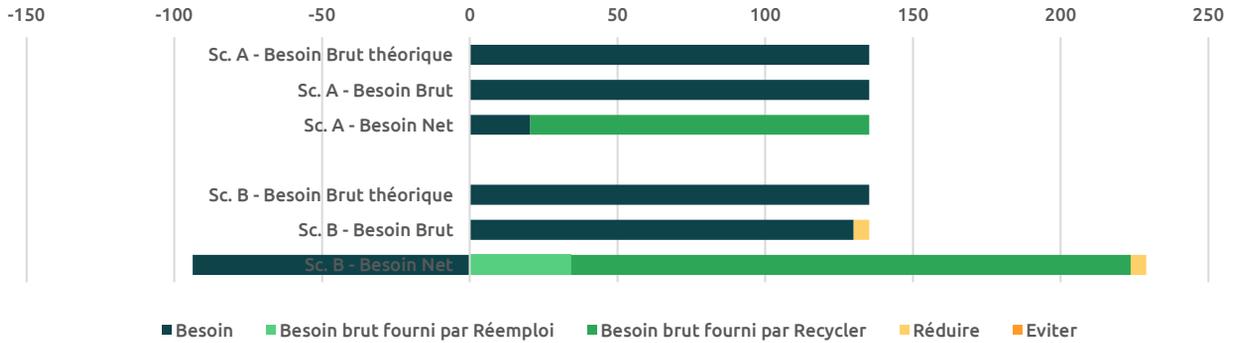


# D5 - NUCLÉAIRE

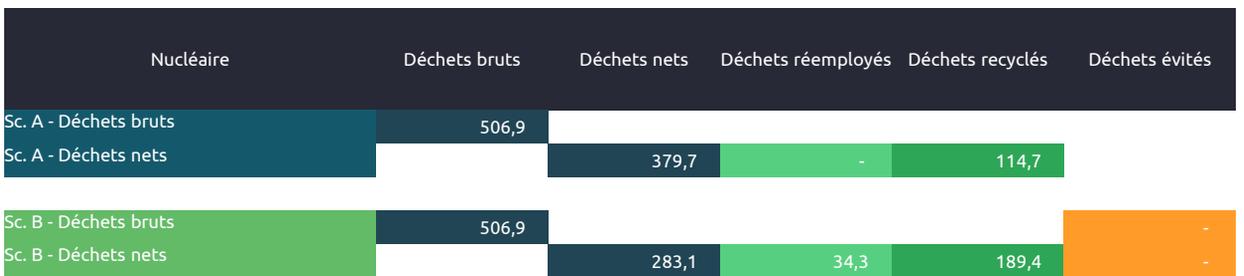
## BESOINS



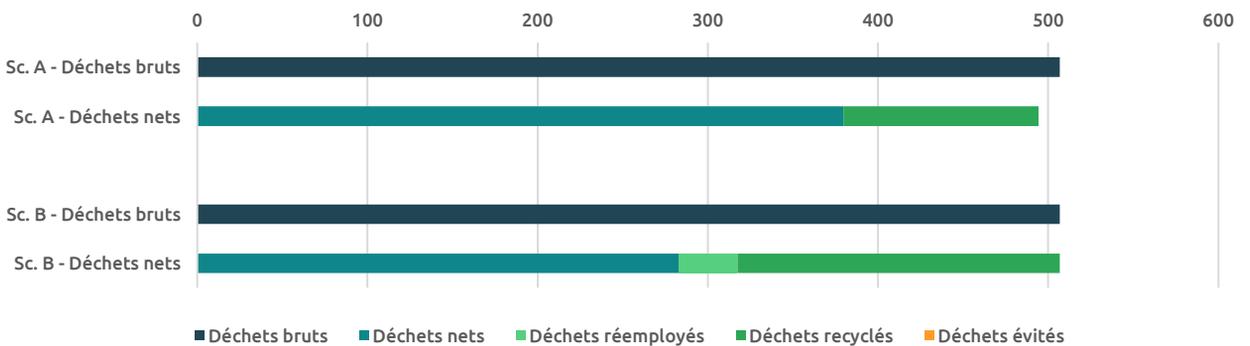
Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les besoins annuels moyens par domaines en kt pour : Nucléaire



## DECHETS

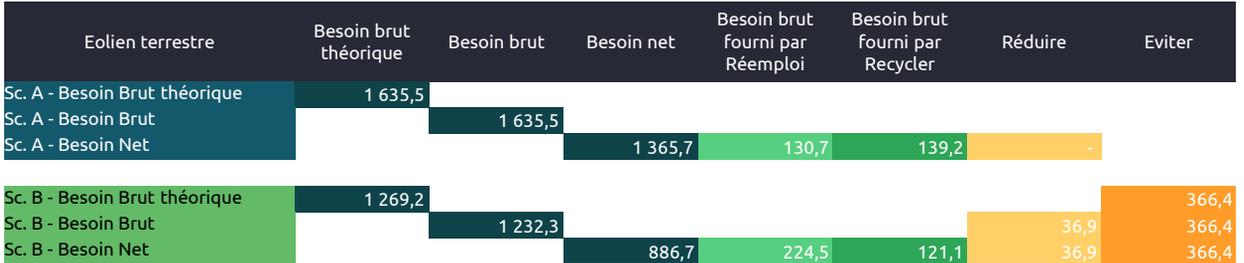


Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les déchets annuels moyens par domaines en kt pour : Nucléaire

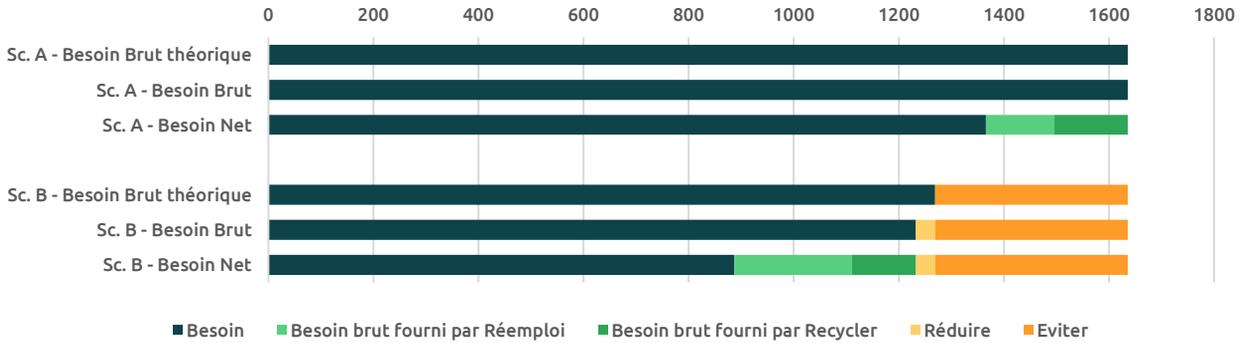


# D6 - ÉOLIEN TERRESTRE

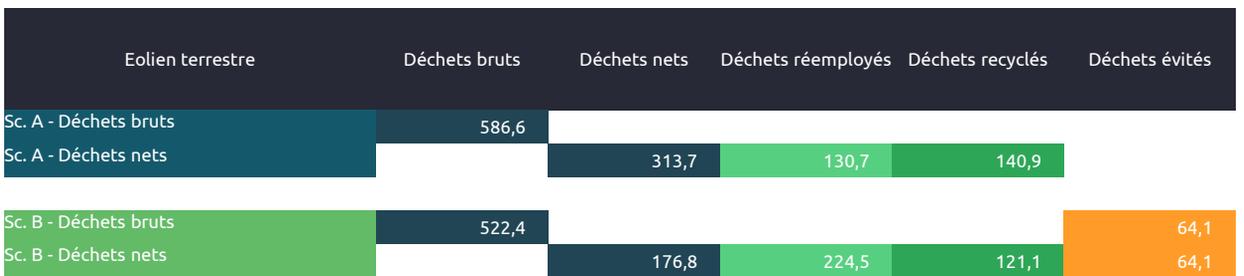
## BESOINS



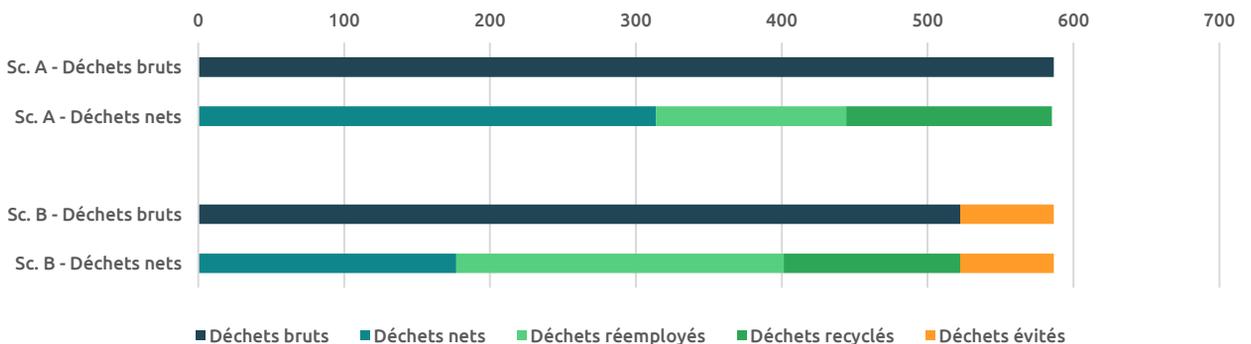
Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les besoins annuels moyens par domaines en kt pour : Eolien terrestre



## DECHETS

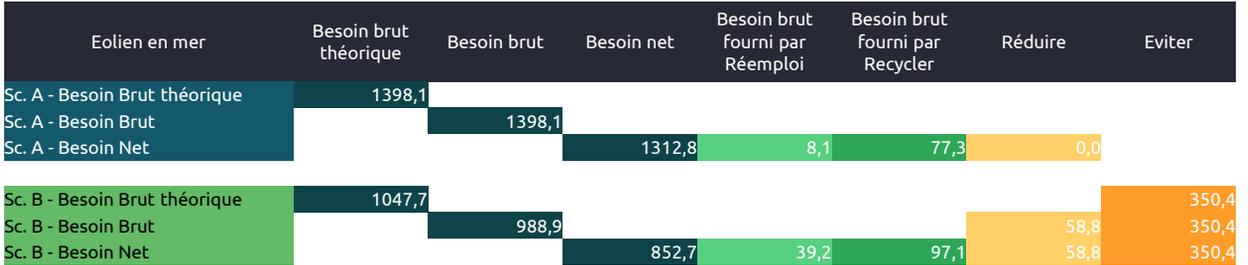


Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les déchets annuels moyens par domaines en kt pour : Eolien terrestre

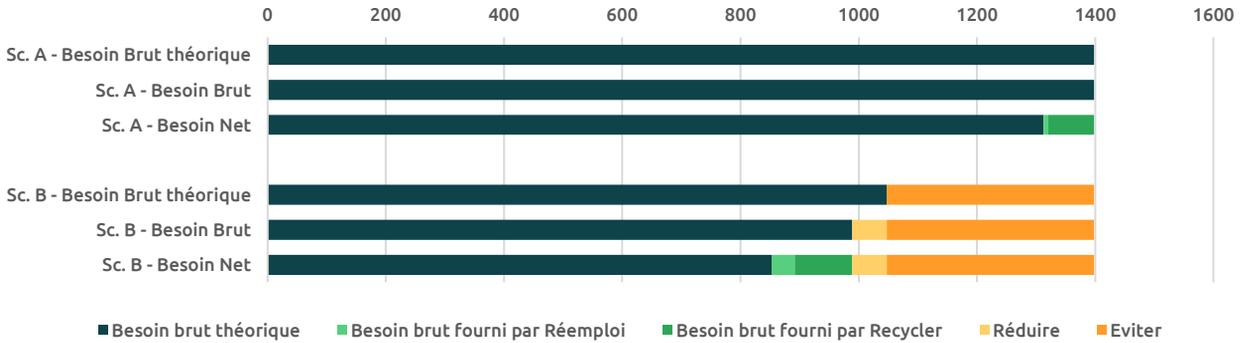


# D7 - ÉOLIEN EN MER

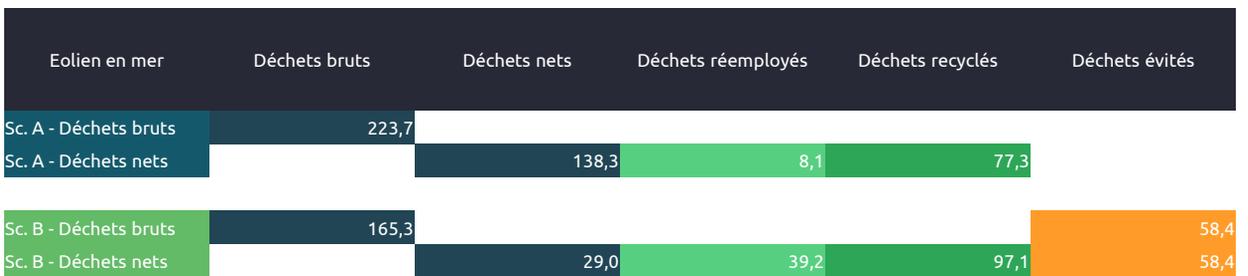
## BESOINS



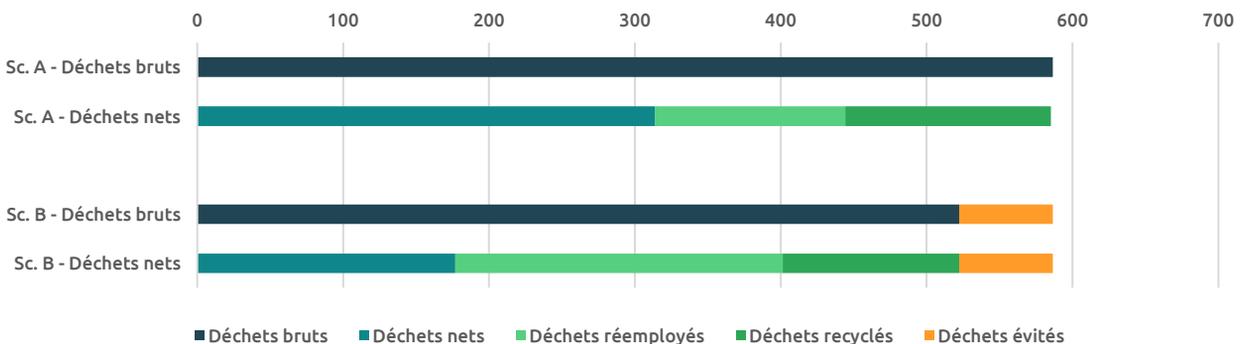
Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les besoins annuels par domaines en kT pour : Eolien en mer



## DECHETS



Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les déchets annuels moyens par domaines en kT pour : Eolien terrestre

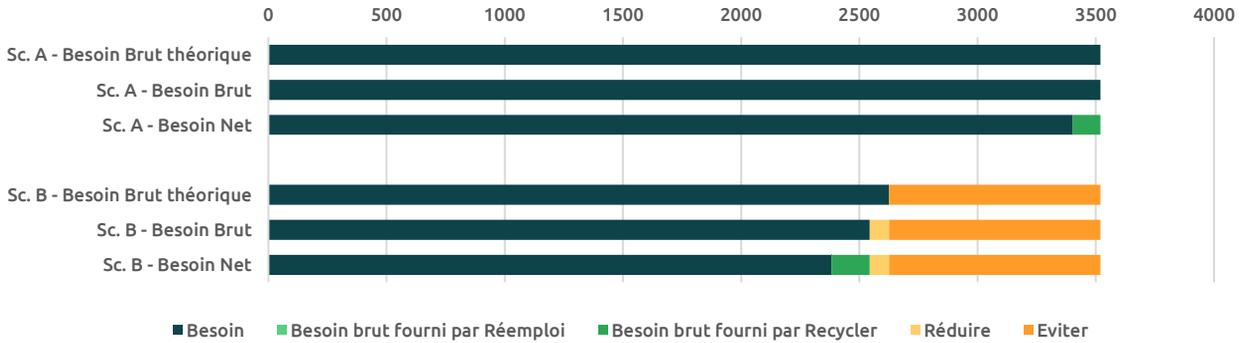


# D8 - SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

## BESOINS

Solaire photovoltaïque	Besoin brut théorique	Besoin brut	Besoin net	Besoin brut fourni par Réemploi	Besoin brut fourni par Recycler	Réduire	Eviter
Sc. A - Besoin Brut théorique	3 519,5						
Sc. A - Besoin Brut		3 519,5					
Sc. A - Besoin Net			3 403,4	-	116,1	-	
Sc. B - Besoin Brut théorique	2 626,3						893,2
Sc. B - Besoin Brut		2 544,3				82,0	893,2
Sc. B - Besoin Net			2 381,9	0,9	161,5	82,0	893,2

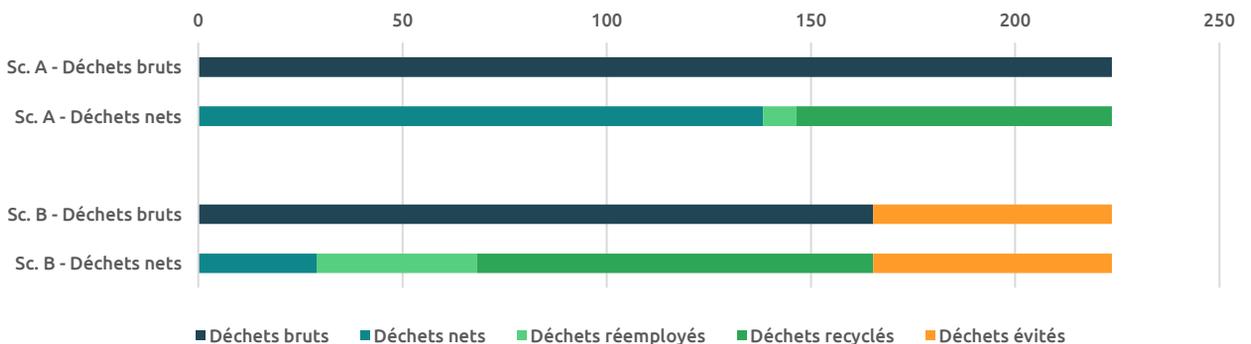
Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les besoins annuels moyens par domaines en kt pour : Solaire photovoltaïque



## DECHETS

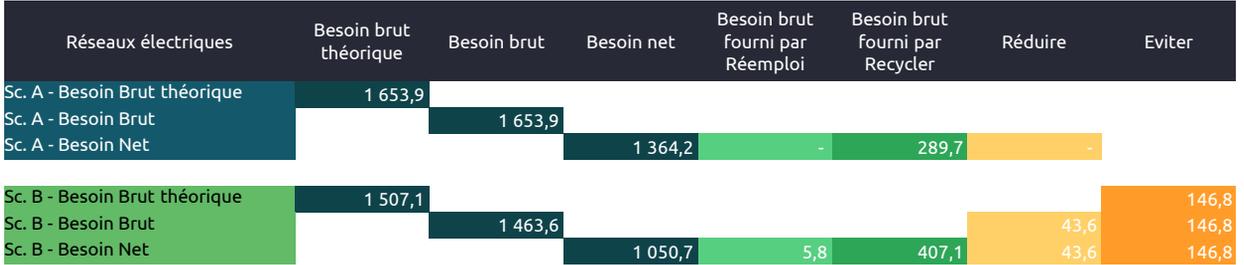
Solaire photovoltaïque	Déchets bruts	Déchets nets	Déchets réemployés	Déchets recyclés	Déchets évités
Sc. A - Déchets bruts	462,0				
Sc. A - Déchets nets		346,0	-	116,1	
Sc. B - Déchets bruts	380,9				81,1
Sc. B - Déchets nets		218,6	0,9	161,5	81,1

Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les déchets annuels moyens par domaines en kT pour : Eolien en mer

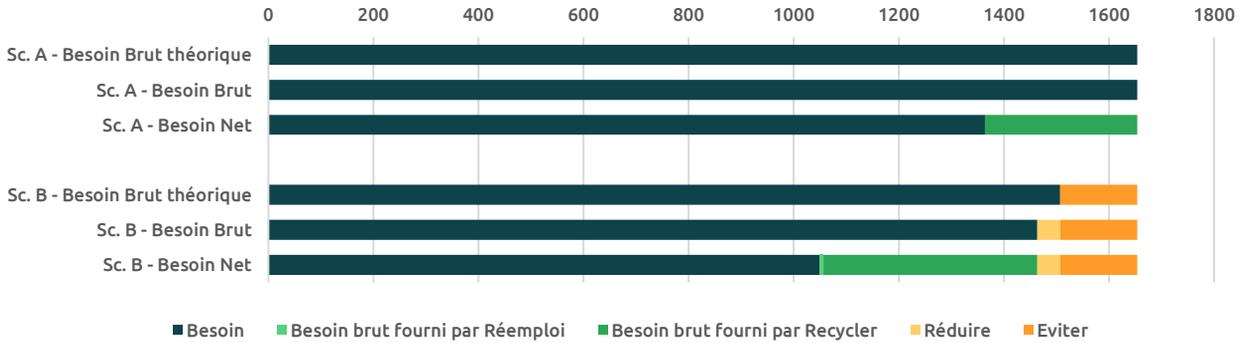


# D9 - RÉSEAUX ÉLECTRIQUES

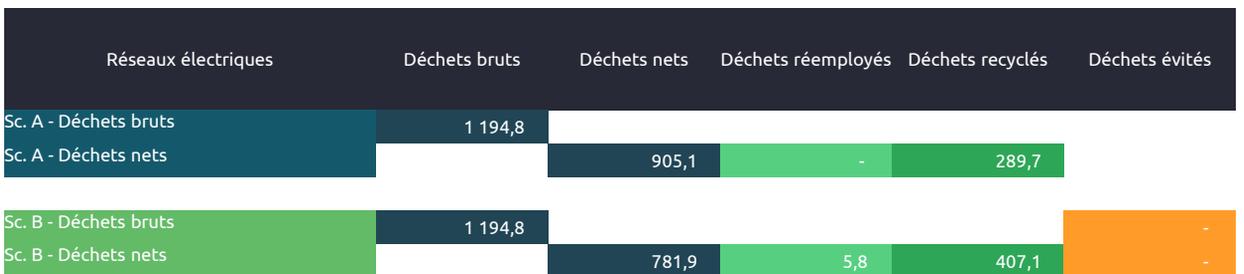
## BESOINS



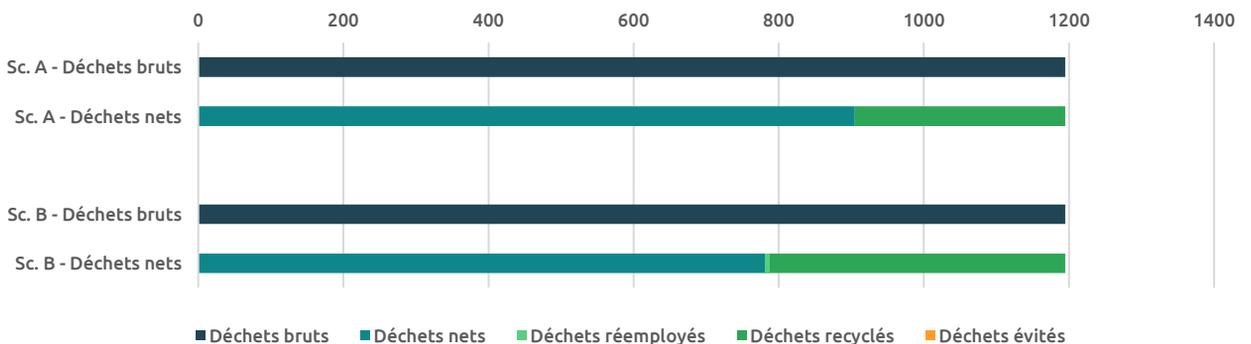
Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les besoins annuels moyens par domaines en kt pour : Réseaux électriques



## DECHETS



Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les déchets annuels moyens par domaines en kT pour : Réseaux électriques

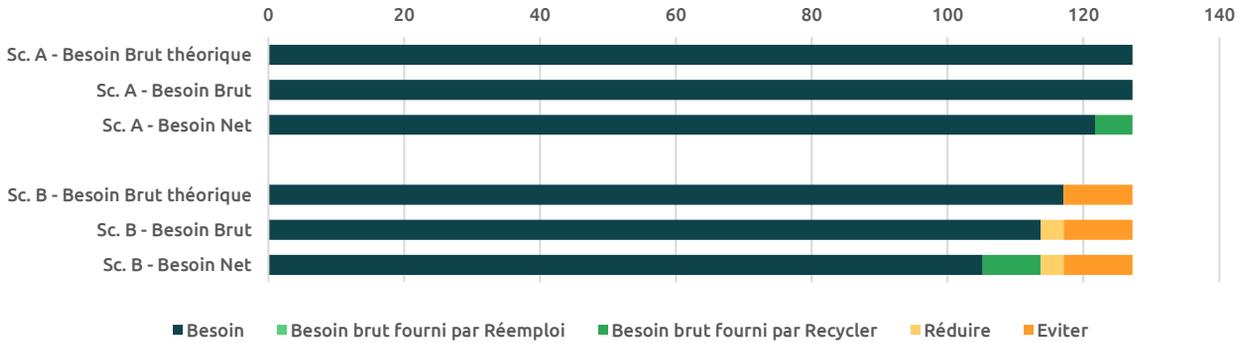


# D10 - RÉSEAUX DE CHALEUR

## BESOINS

Réseaux de chaleur	Besoin brut théorique	Besoin brut	Besoin net	Besoin brut fourni par Réemploi	Besoin brut fourni par Recycler	Réduire	Eviter
Sc. A - Besoin Brut théorique	127,2						
Sc. A - Besoin Brut		127,2					
Sc. A - Besoin Net			121,7	-	5,5	-	
Sc. B - Besoin Brut théorique	117,1						10,1
Sc. B - Besoin Brut		113,7				3,4	10,1
Sc. B - Besoin Net			105,2	-	8,5	3,4	10,1

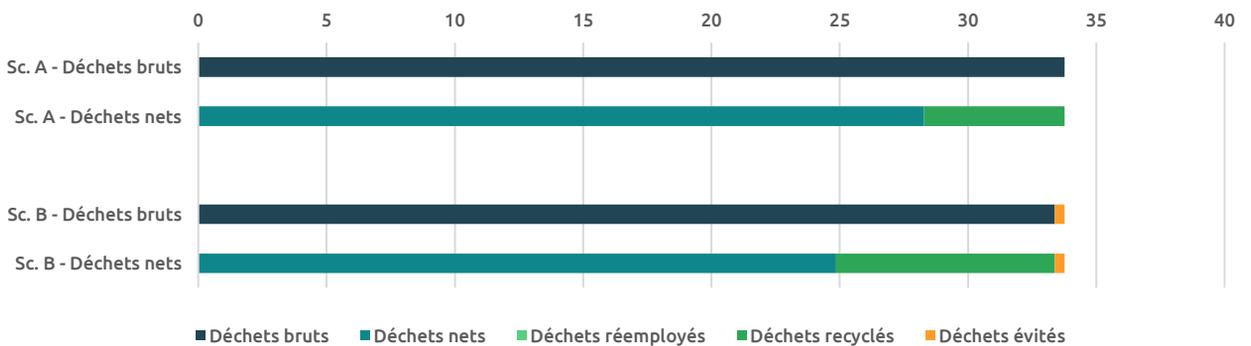
Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les besoins annuels moyens par domaines en kt pour : Réseaux de chaleur



## DECHETS

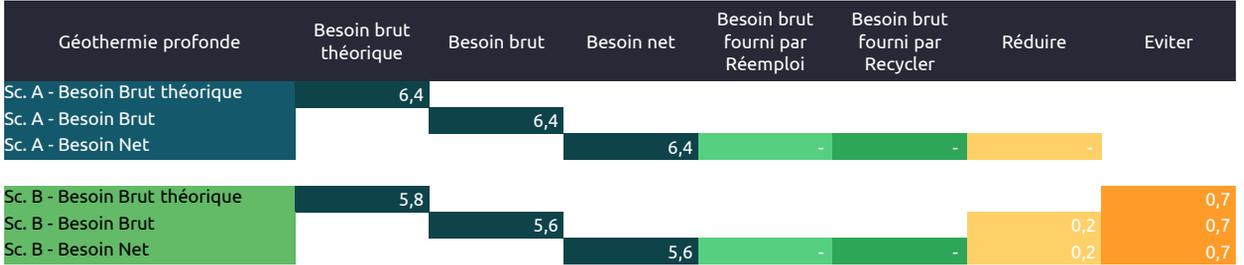
Réseaux de chaleur	Déchets bruts	Déchets nets	Déchets réemployés	Déchets recyclés	Déchets évités
Sc. A - Déchets bruts	33,8				
Sc. A - Déchets nets		28,3	-	5,5	
Sc. B - Déchets bruts	33,4				0,4
Sc. B - Déchets nets		24,9	-	8,5	0,4

Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les déchets annuels moyens par domaines en kT pour : Réseaux de chaleur

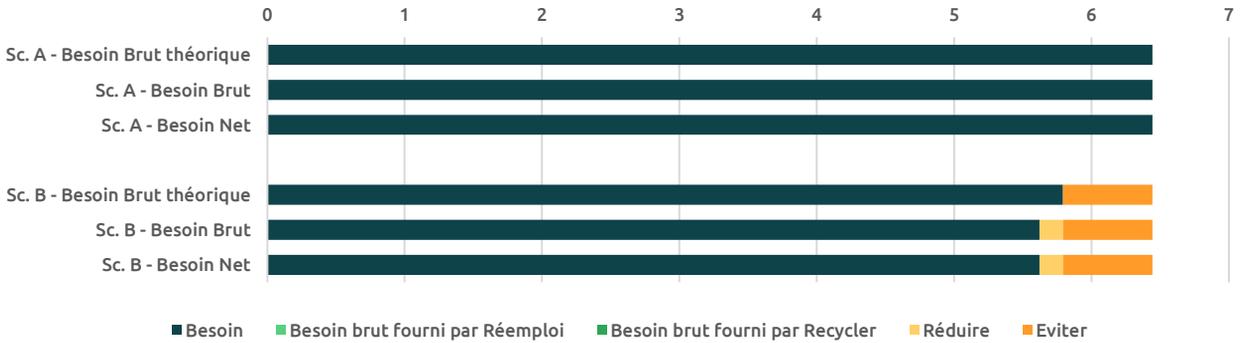


# D11 - GÉOTHERMIE PROFONDE

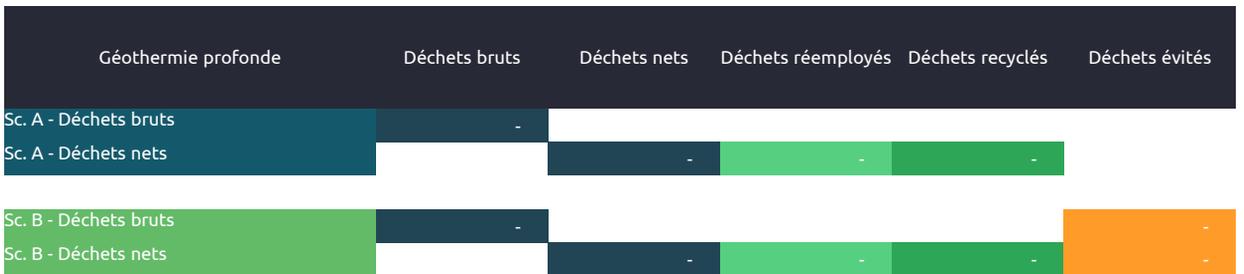
## BESOINS



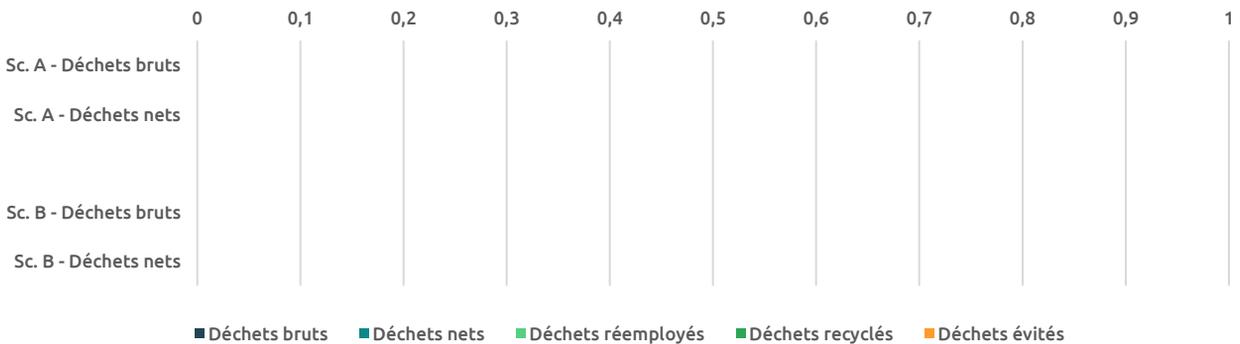
Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les besoins annuels moyens par domaines en kt pour : Géothermie profonde



## DECHETS

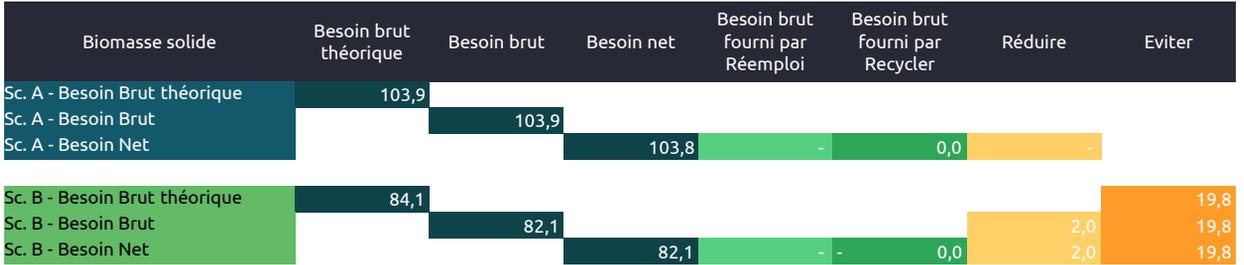


Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les déchets annuels moyens par domaines en kt pour : Géothermie profonde

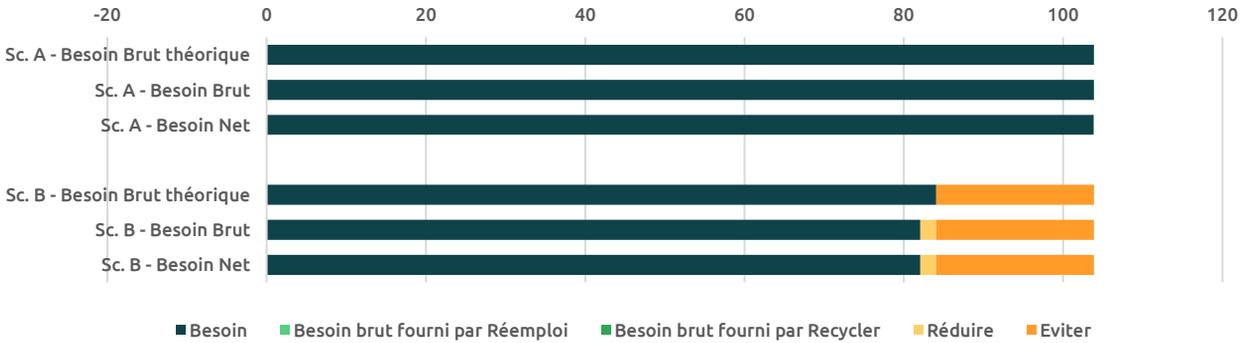


# D12 - BIOMASSE SOLIDE

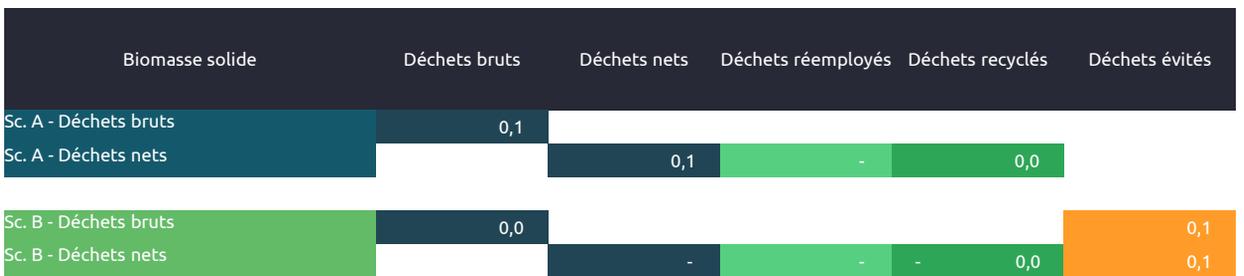
## BESOINS



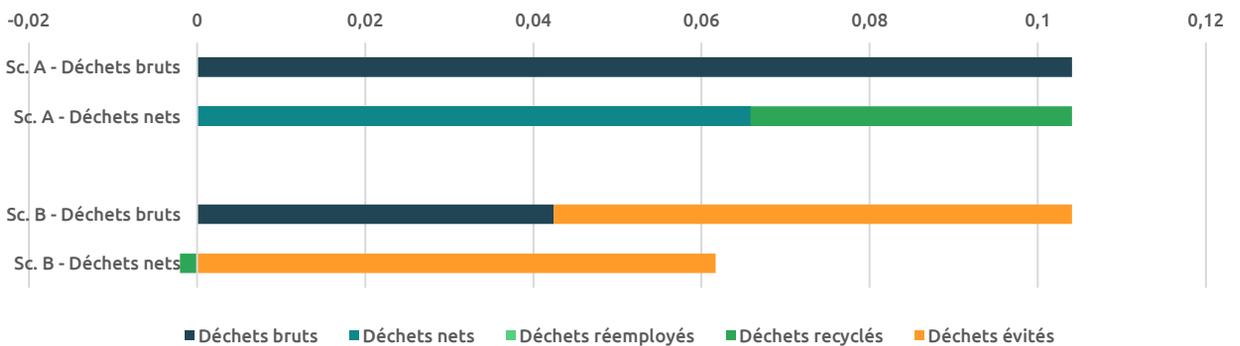
Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les besoins annuels moyens par domaines en kt pour : Biomasse solide



## DECHETS



Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les déchets annuels moyens par domaines en kT pour : Biomasse solide

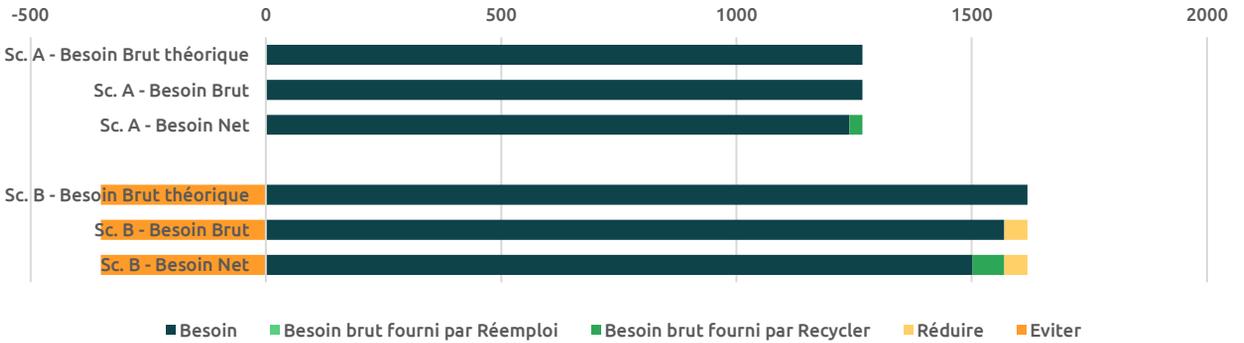


# D13 - BIOMASSE GAZEUSE

## BESOINS

Biomasse gazeuse	Besoin brut théorique	Besoin brut	Besoin net	Besoin brut fourni par Réemploi	Besoin brut fourni par Recycler	Réduire	Eviter
Sc. A - Besoin Brut théorique	1 267,4						
Sc. A - Besoin Brut		1 267,4					
Sc. A - Besoin Net			1 239,8	-	27,5	-	
Sc. B - Besoin Brut théorique	1 618,2						- 350,8
Sc. B - Besoin Brut		1 569,1				49,1	- 350,8
Sc. B - Besoin Net			1 501,8	-	67,3	49,1	- 350,8

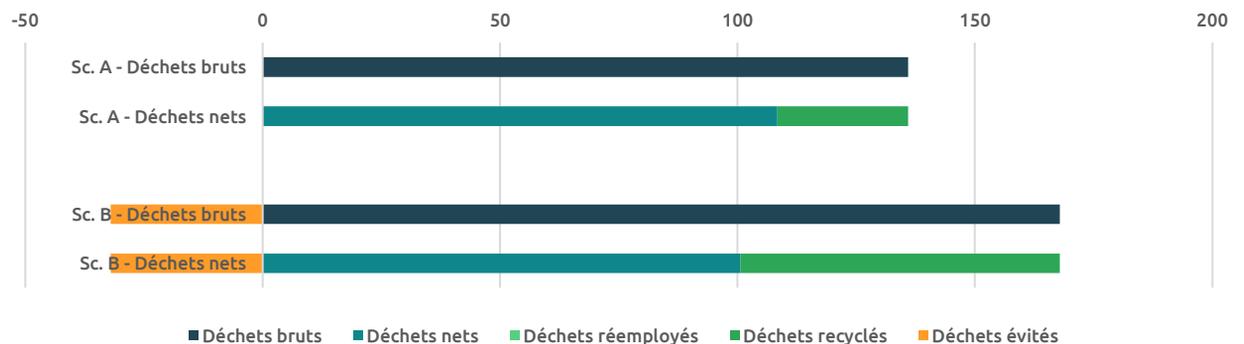
Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les besoins annuels moyens par domaines en kt pour : Biomasse gazeuse



## DECHETS

Biomasse gazeuse	Déchets bruts	Déchets nets	Déchets réemployés	Déchets recyclés	Déchets évités
Sc. A - Déchets bruts	135,9				
Sc. A - Déchets nets		108,4	-	27,5	
Sc. B - Déchets bruts	167,9				- 32,0
Sc. B - Déchets nets		100,6	-	67,3	- 32,0

Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les déchets annuels moyens par domaines en kt pour : Biomasse gazeuse

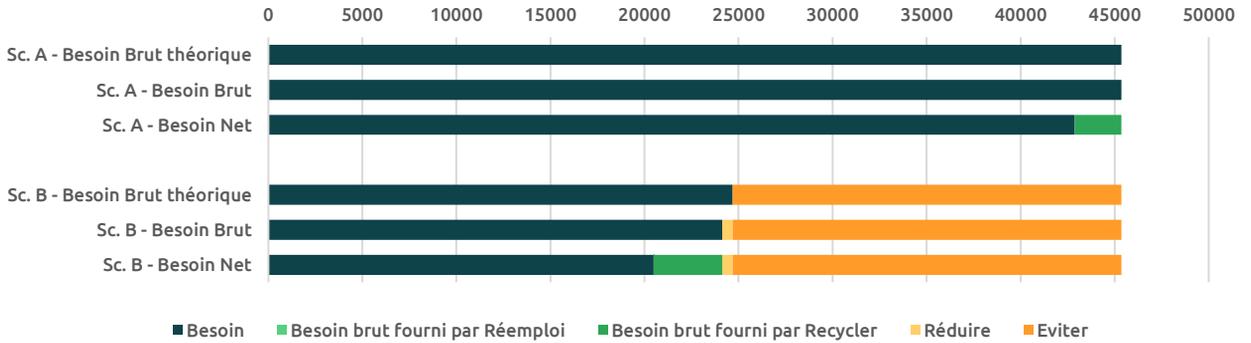


# D14 - BÂTIMENTS - NEUF

## BESOINS

Bâtiments - neuf	Besoin brut théorique	Besoin brut	Besoin net	Besoin brut fourni par Réemploi	Besoin brut fourni par Recycler	Réduire	Eviter
Sc. A - Besoin Brut théorique	45 358,8						
Sc. A - Besoin Brut		45 358,8					
Sc. A - Besoin Net			42 876,0	-	2 482,8	-	
Sc. B - Besoin Brut théorique	24 692,9						20 666,0
Sc. B - Besoin Brut		24 136,9				555,9	20 666,0
Sc. B - Besoin Net			20 493,3	1,8	3 641,8	555,9	20 666,0

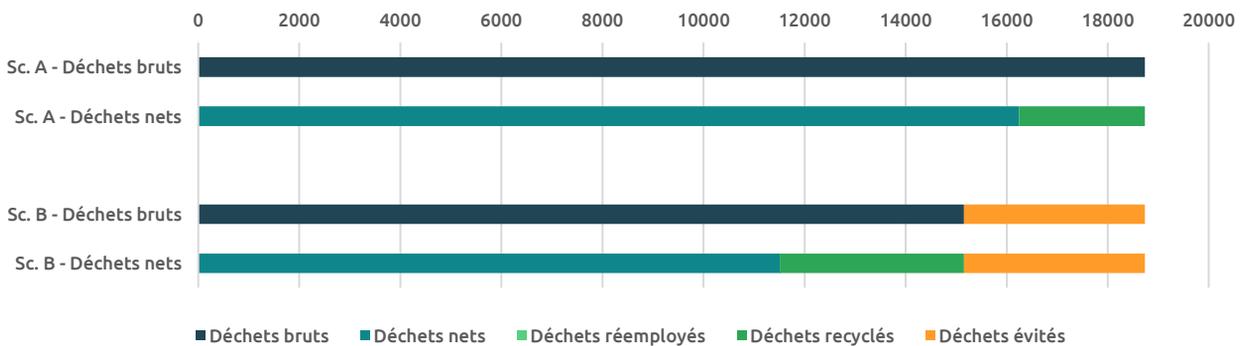
Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les besoins annuels moyens par domaines en kt pour : Bâtiments - neuf



## DECHETS

Bâtiments - neuf	Déchets bruts	Déchets nets	Déchets réemployés	Déchets recyclés	Déchets évités
Sc. A - Déchets bruts	18 733,2				
Sc. A - Déchets nets		16 250,4	-	2 482,8	
Sc. B - Déchets bruts	15 153,4				3 579,8
Sc. B - Déchets nets		11 509,8	1,8	3 641,8	3 579,8

Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les déchets annuels moyens par domaines en kt pour : Bâtiments - neuf

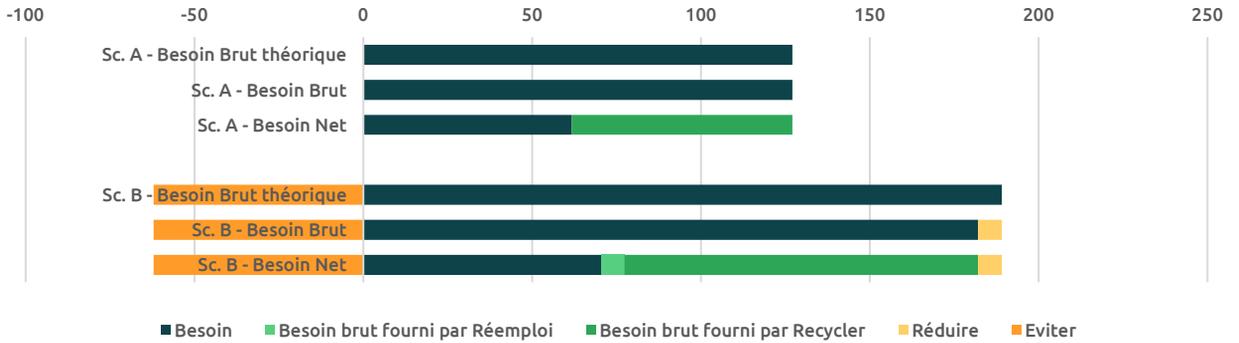


# D15 - BÂTIMENTS - RÉNOVATION

## BESOINS

Bâtiments - rénovation	Besoin brut théorique	Besoin brut	Besoin net	Besoin brut fourni par Réemploi	Besoin brut fourni par Recycler	Réduire	Eviter
Sc. A - Besoin Brut théorique	127,1						
Sc. A - Besoin Brut		127,1					
Sc. A - Besoin Net			61,8	-	65,3	-	
Sc. B - Besoin Brut théorique	189,1						62,1
Sc. B - Besoin Brut		182,1				7,0	62,1
Sc. B - Besoin Net			70,5	6,9	104,7	7,0	62,1

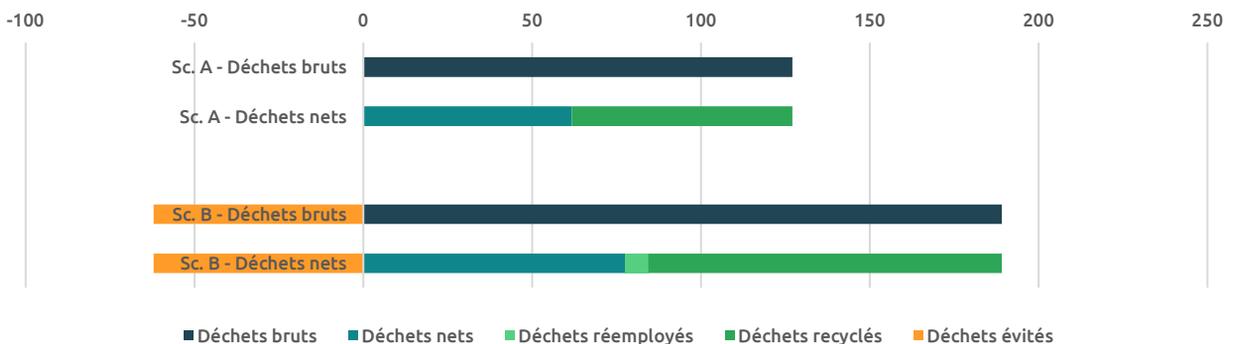
Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les besoins annuels moyens par domaines en kt pour : Bâtiments - rénovation



## DECHETS

Bâtiments - rénovation	Déchets bruts	Déchets nets	Déchets réemployés	Déchets recyclés	Déchets évités
Sc. A - Déchets bruts	127,1				
Sc. A - Déchets nets		61,8	-	65,3	
Sc. B - Déchets bruts	189,1				62,1
Sc. B - Déchets nets		77,5	6,9	104,7	62,1

Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les déchets annuels moyens par domaines en kT pour : Bâtiments - rénovation



# Annexe 3 – Fiches ressources

En moyenne 2020 à 2050 :

R1 - Lithium

R2 - Cobalt

R3 - Platinoïdes

R4 - Terres Rares

R5 - Cuivre

R6 - Graphite

R7 - Silicium

R8 - Aluminium

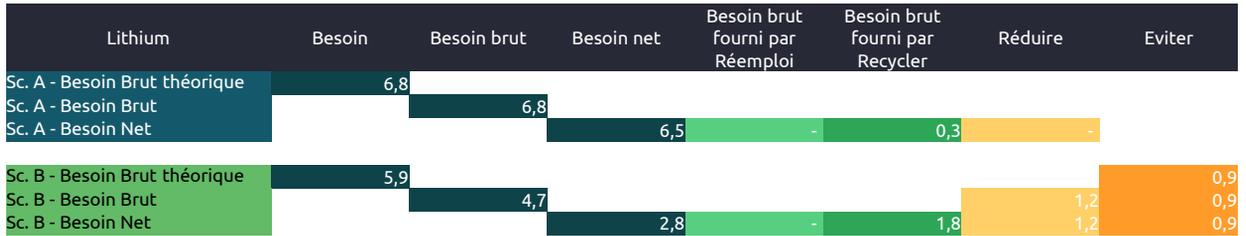
R9 - Nickel

R10 - Acier

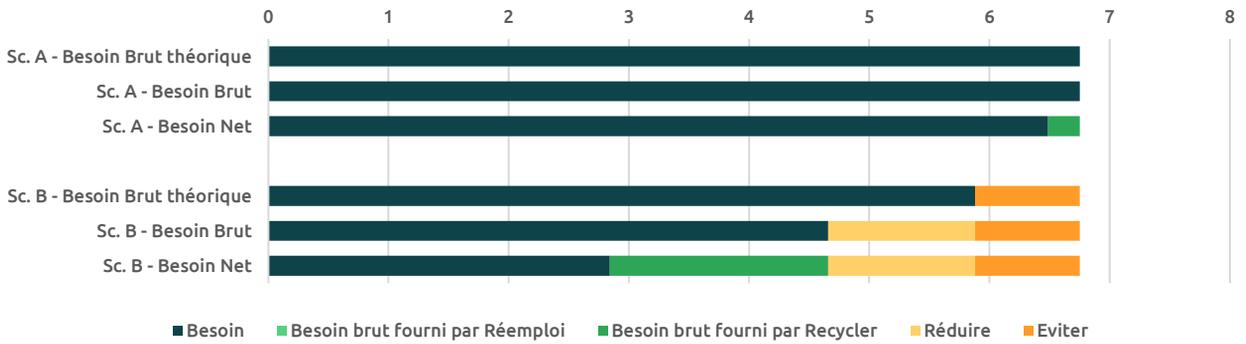
R11 - Béton

# R1 - LITHIUM

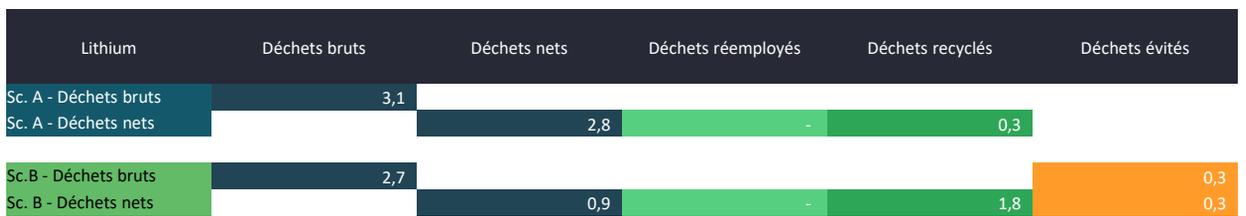
## BESOINS



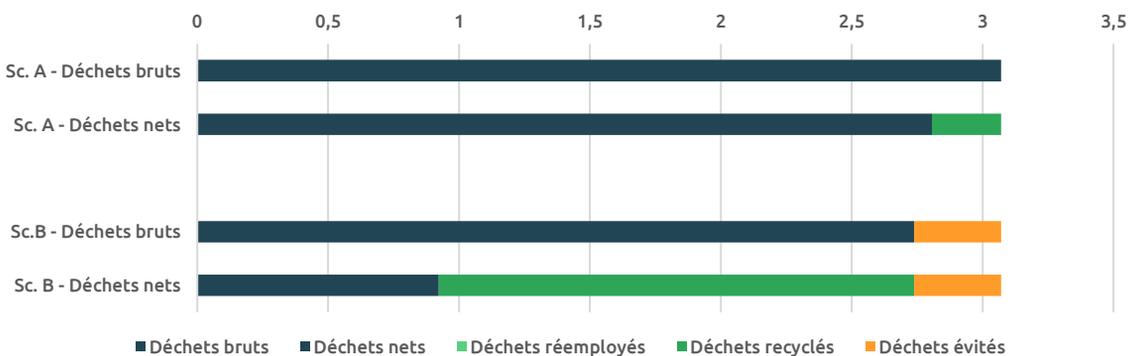
Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les besoins en ressources en kT par an pour : Lithium



## DECHETS

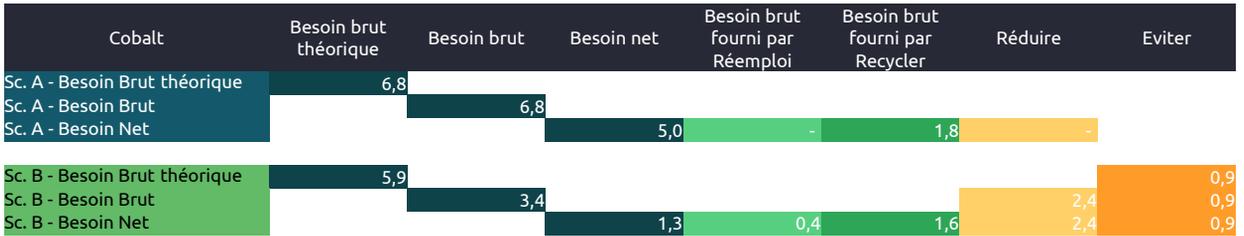


Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les déchets en kT en 2050 pour : Lithium

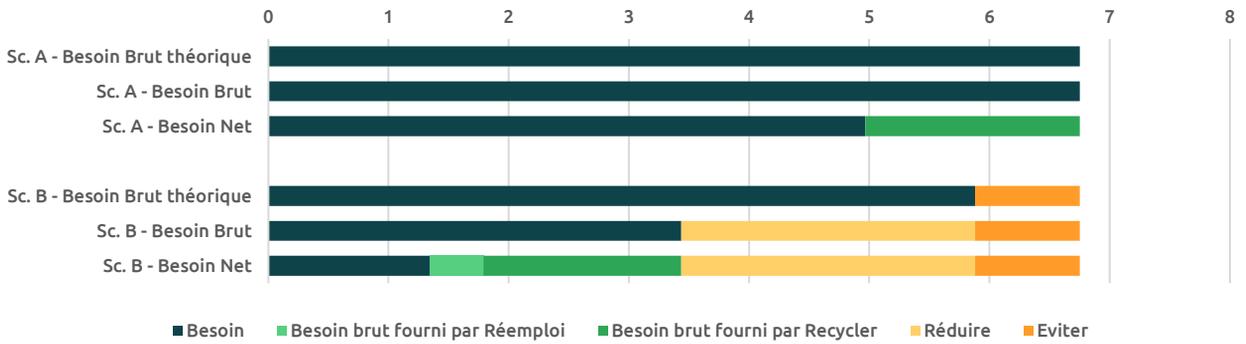


# R2 - COBALT

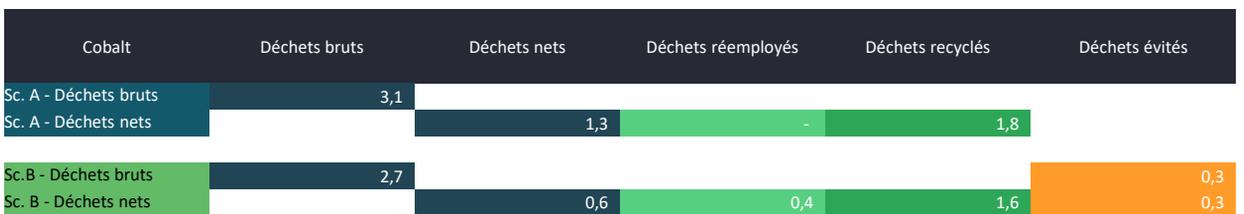
## BESOINS



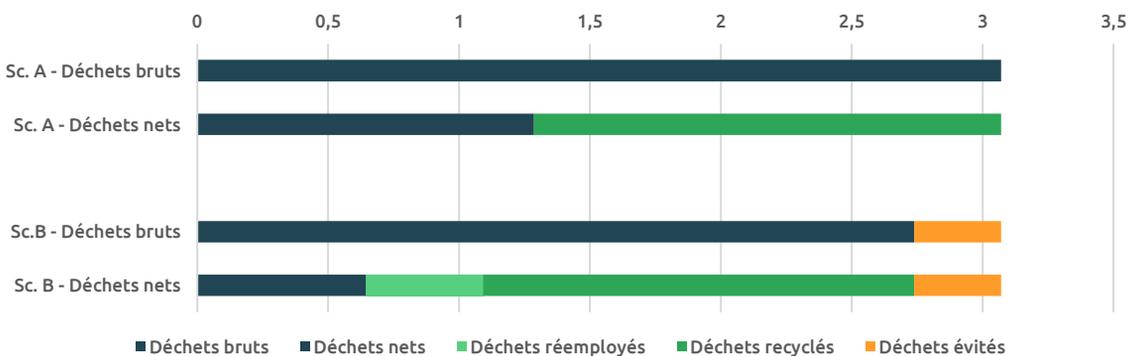
Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les besoins en ressources en kT par an pour : Cobalt



## DECHETS



Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les déchets en kT en 2050 pour : Cobalt

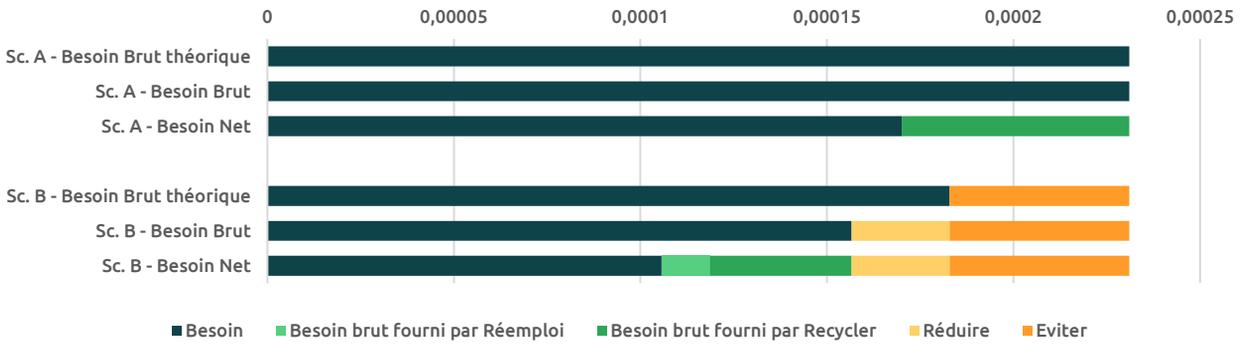


# R3 - PLATINOÏDES

## BESOINS

Platinoides	Besoin brut théorique	Besoin brut	Besoin net	Besoin brut fourni par Réemploi	Besoin brut fourni par Recycler	Réduire	Eviter
Sc. A - Besoin Brut théorique	0,00023						
Sc. A - Besoin Brut		0,00023					
Sc. A - Besoin Net			0,00017	-	0,00006	-	
Sc. B - Besoin Brut théorique	0,00018						0,00005
Sc. B - Besoin Brut		0,00016				0,00003	0,00005
Sc. B - Besoin Net			0,00011	0,00001	0,00004	0,00003	0,00005

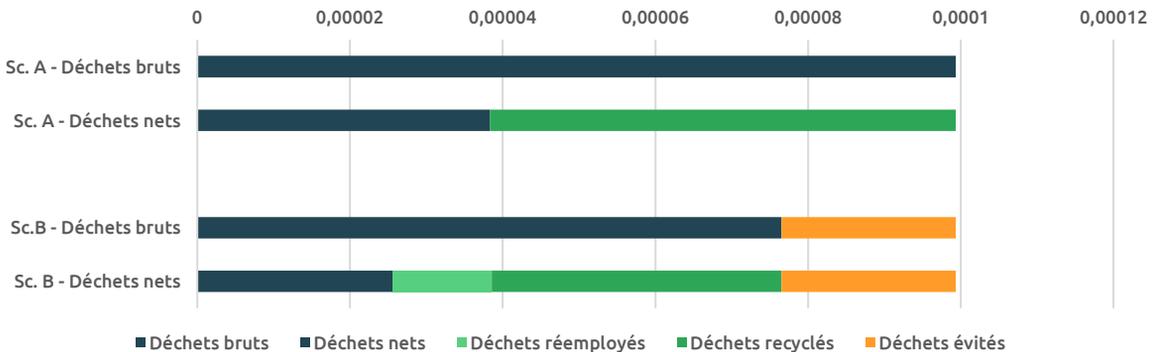
Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les besoins en ressources en kT par an pour : Platinoides



## DECHETS

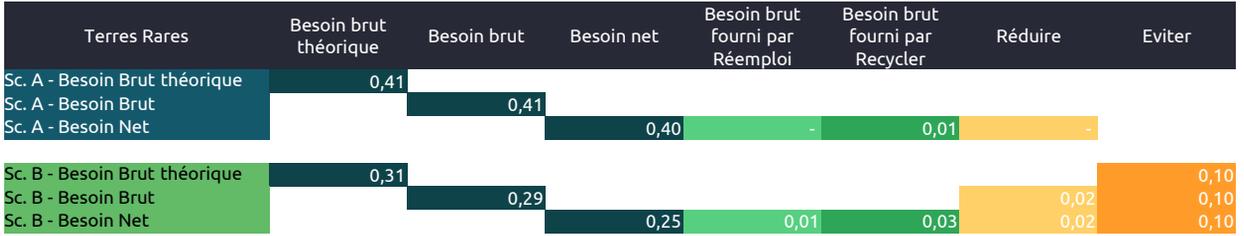
Platinoides	Déchets bruts	Déchets nets	Déchets réemployés	Déchets recyclés	Déchets évités
Sc. A - Déchets bruts	0,00010				
Sc. A - Déchets nets		0,00004	-	0,00006	
Sc. B - Déchets bruts	0,00008				0,00002
Sc. B - Déchets nets		0,00003	0,00001	0,00004	0,00002

Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les déchets en kT en 2050 pour : Platinoides

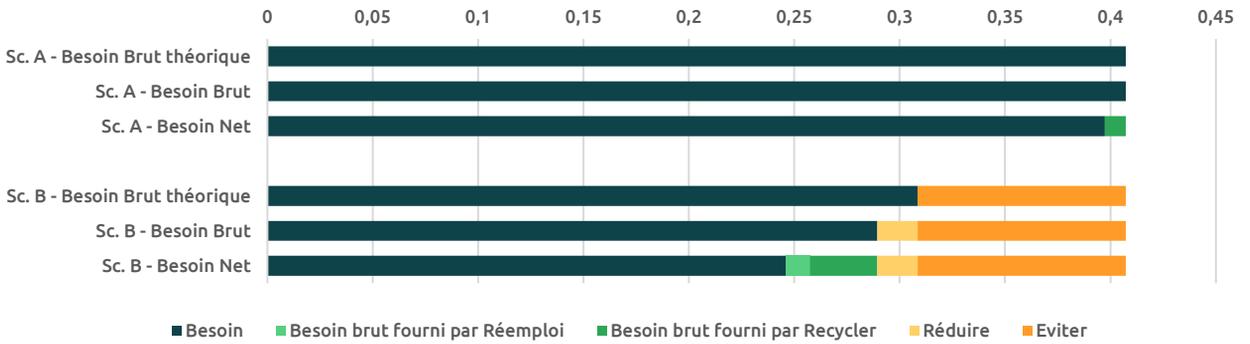


# R4 - TERRES-RARES

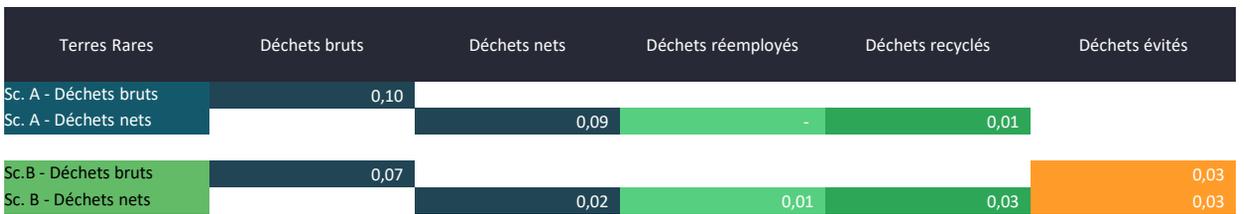
## BESOINS



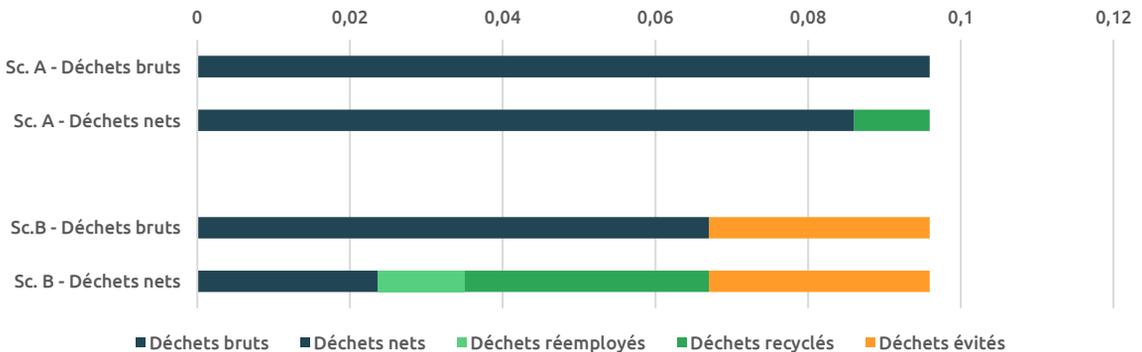
Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les besoins en ressources en kT par an pour : Terres Rares



## DECHETS

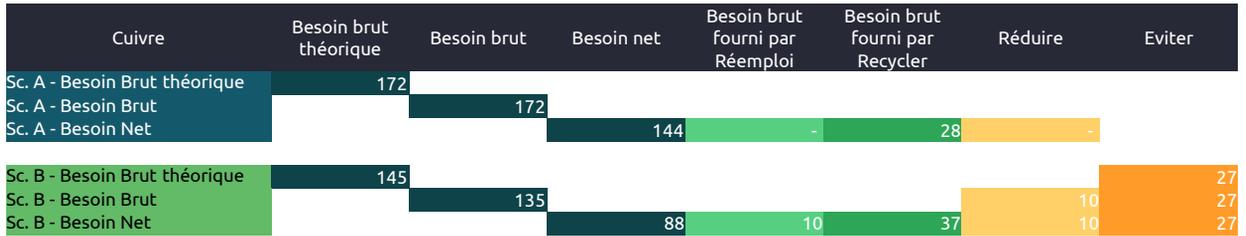


Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les déchets en kT en 2050 pour : Terres Rares

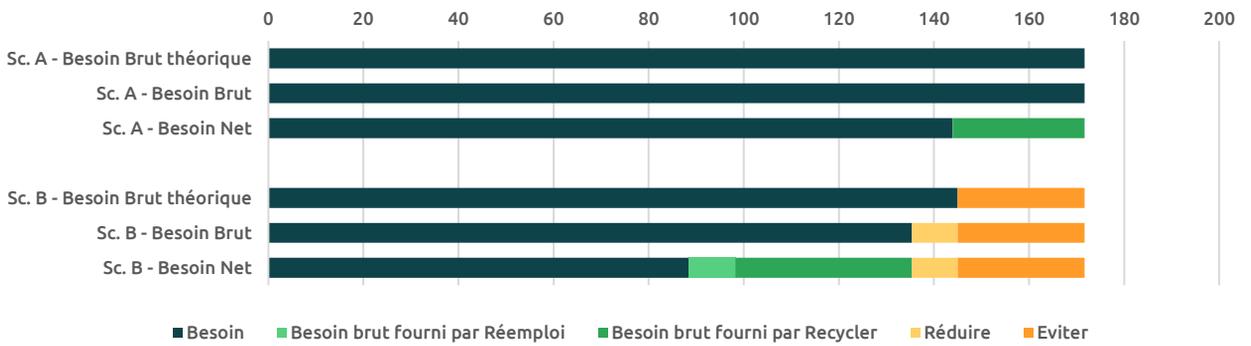


# R5 - CUIVRE

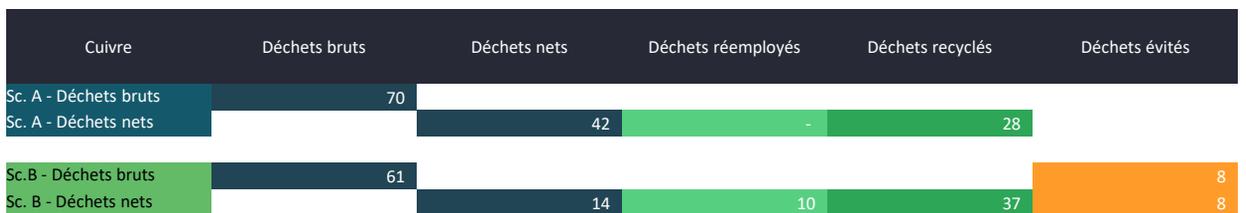
## BESOINS



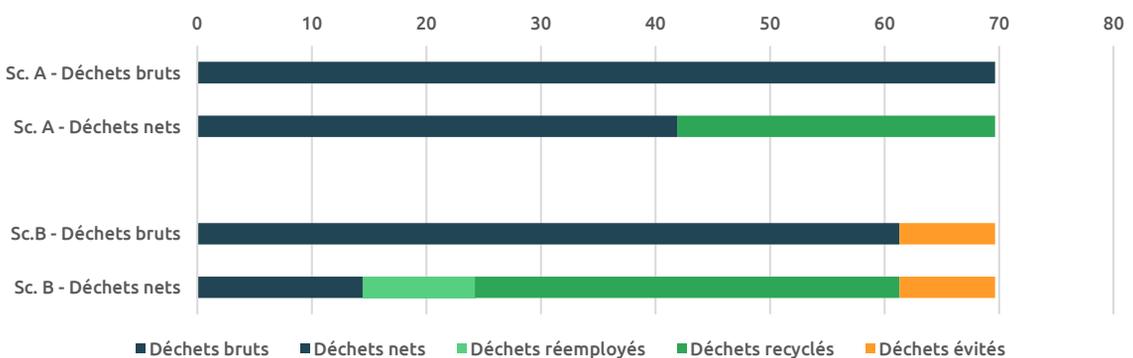
Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les besoins en ressources en kT par an pour : Cuivre



## DECHETS

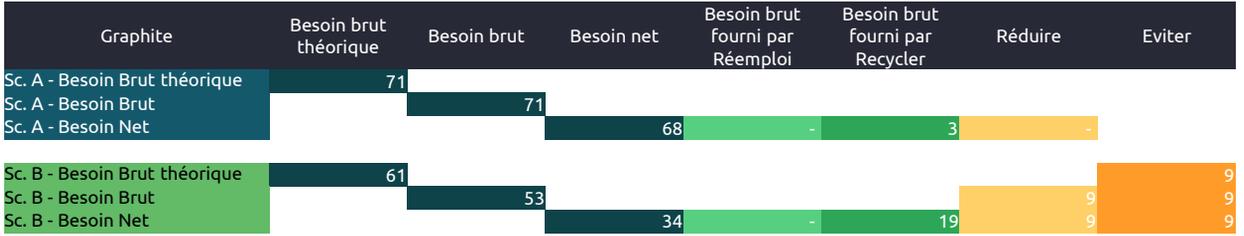


Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les déchets en kT en 2050 pour : Cuivre

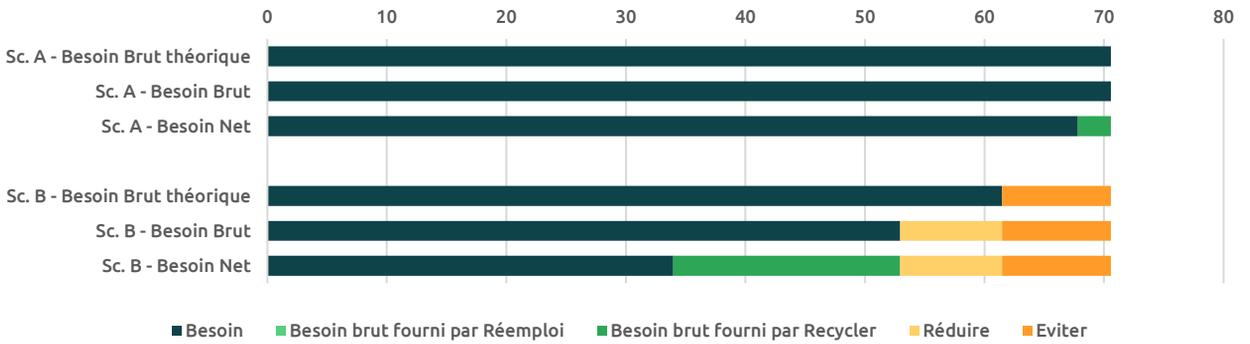


# R6 - GRAPHITE

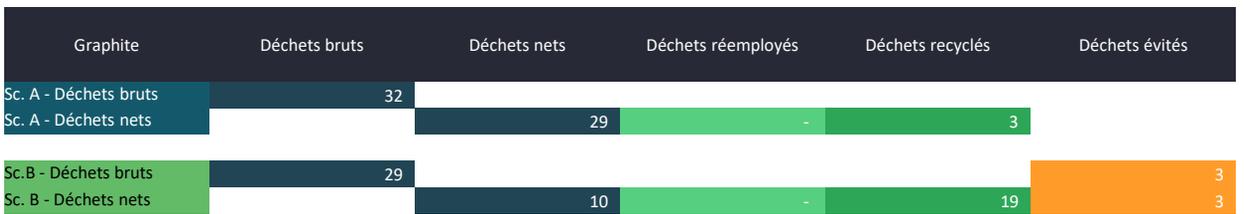
## BESOINS



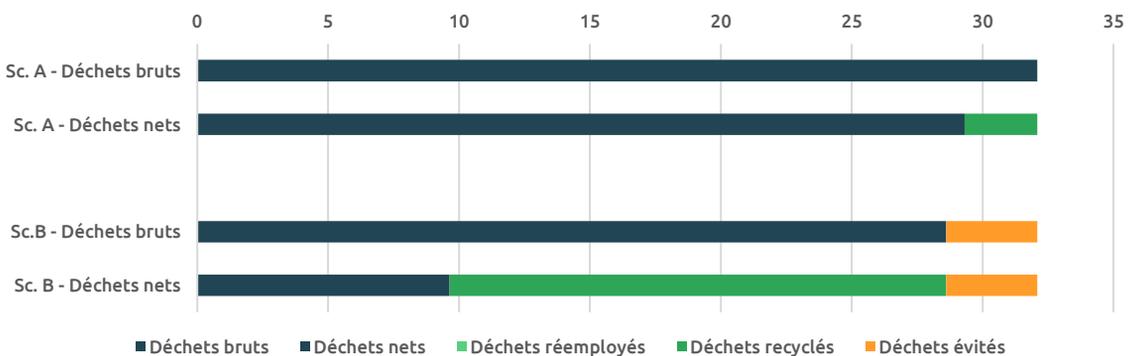
Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les besoins en ressources en kT par an pour : Graphite



## DECHETS



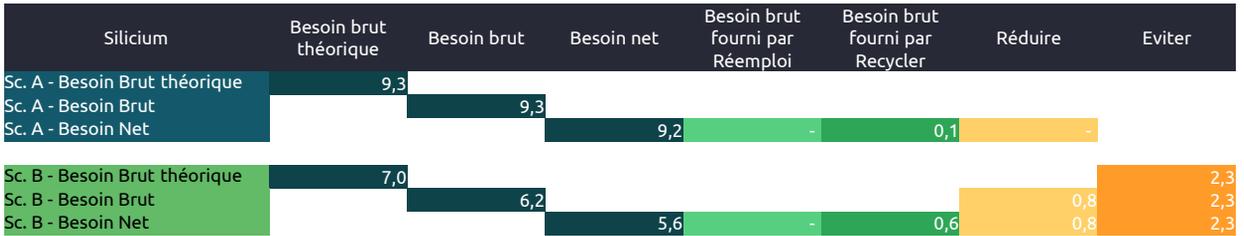
Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les déchets en kT en 2050 pour : Graphite



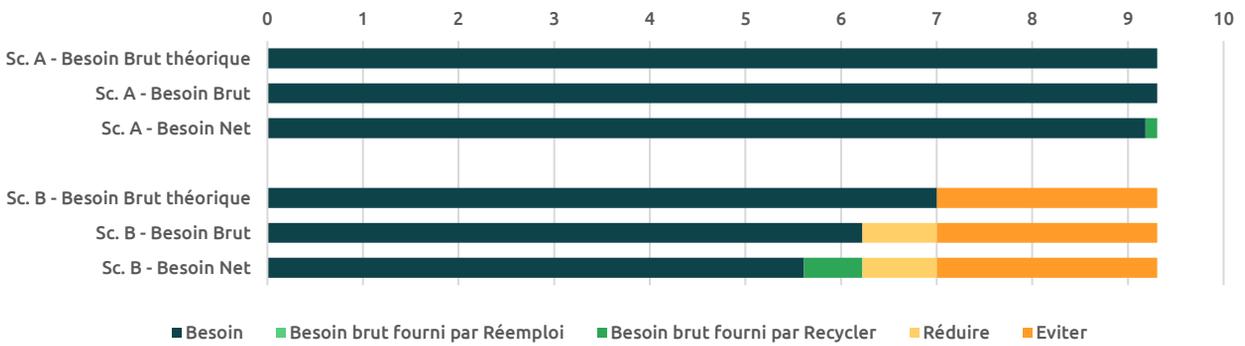
# R7 - SILICIUM

IMPORTÉS

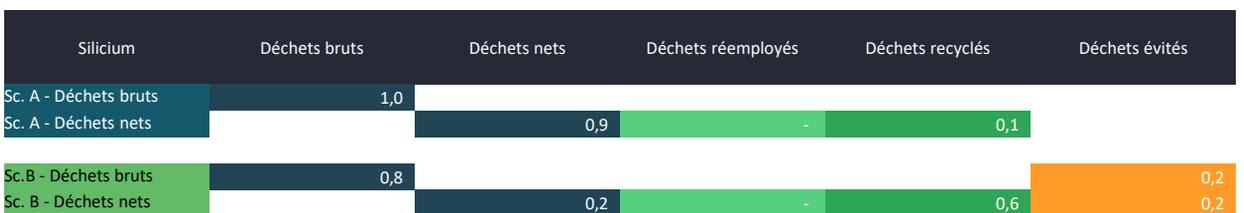
## BESOINS



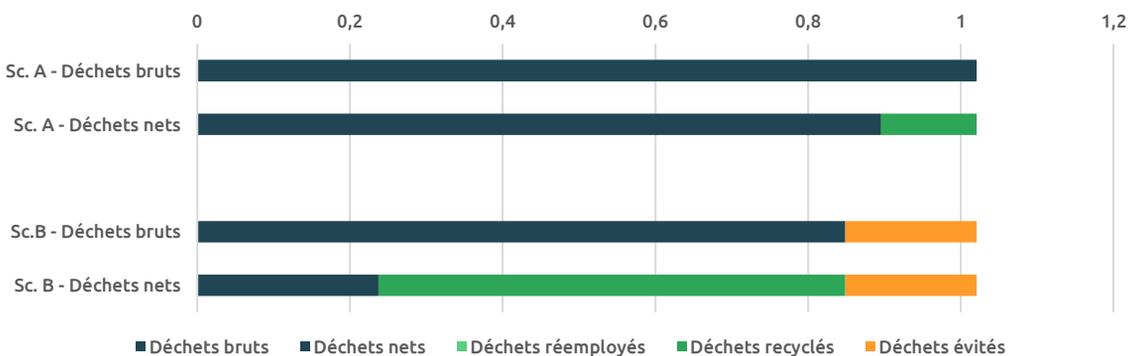
Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les besoins en ressources en kT par an pour : Silicium



## DECHETS

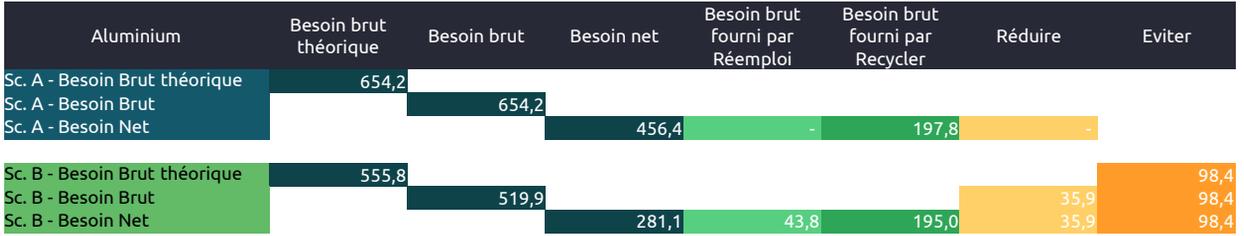


Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les déchets en kT en 2050 pour : Silicium

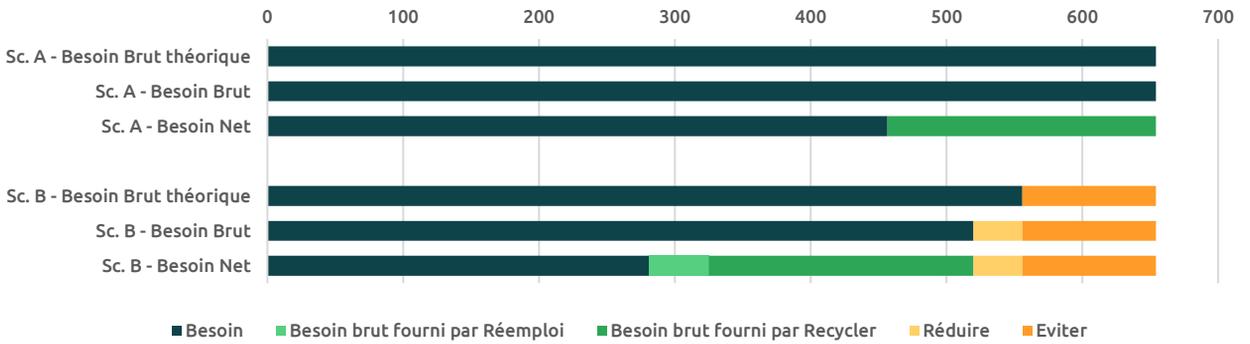


# R8 - ALUMINIUM

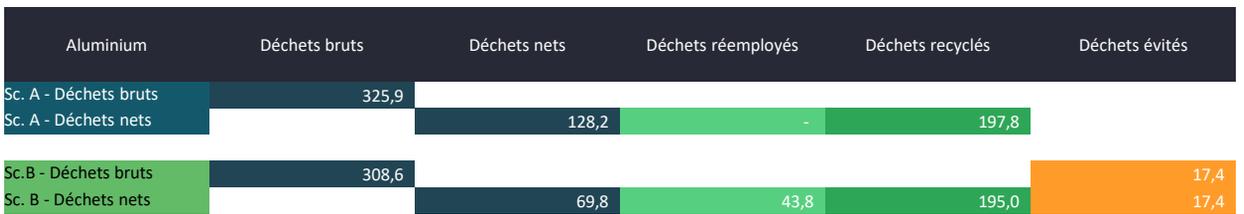
## BESOINS



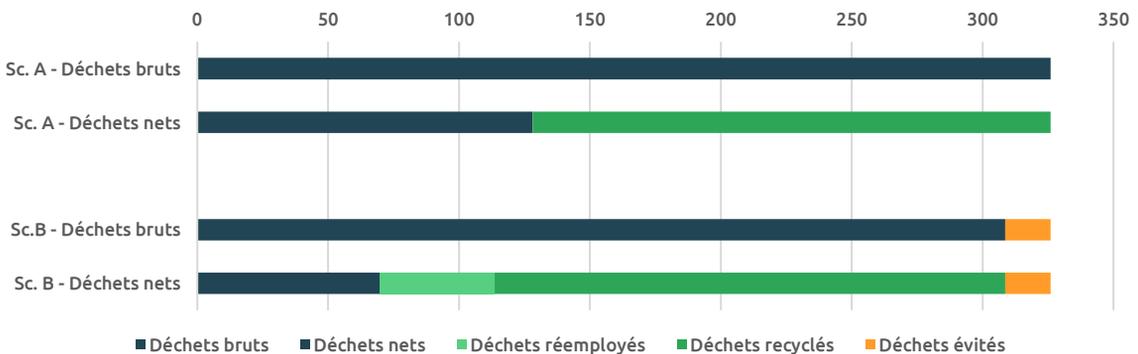
Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les besoins en ressources en kT par an pour : Aluminium



## DECHETS

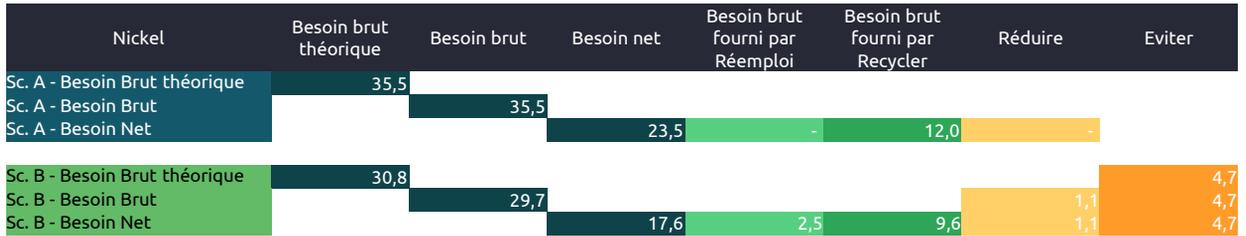


Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les déchets en kT en 2050 pour : Aluminium

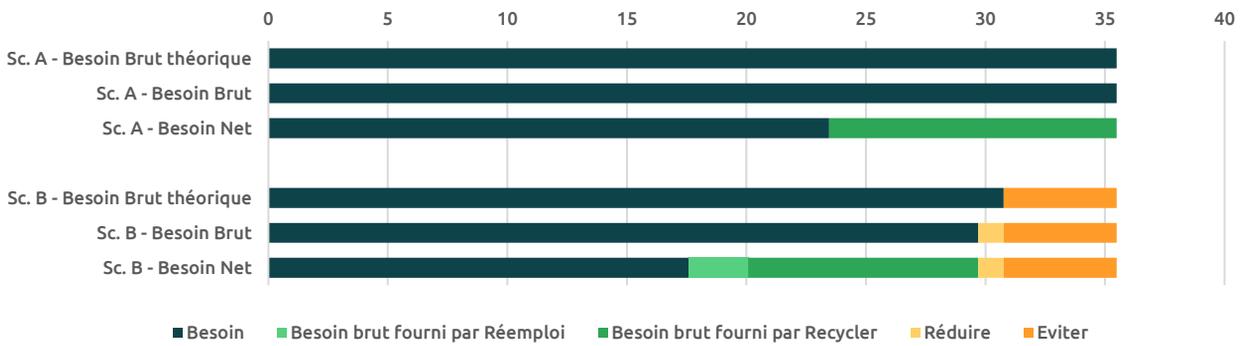


# R9 - NICKEL

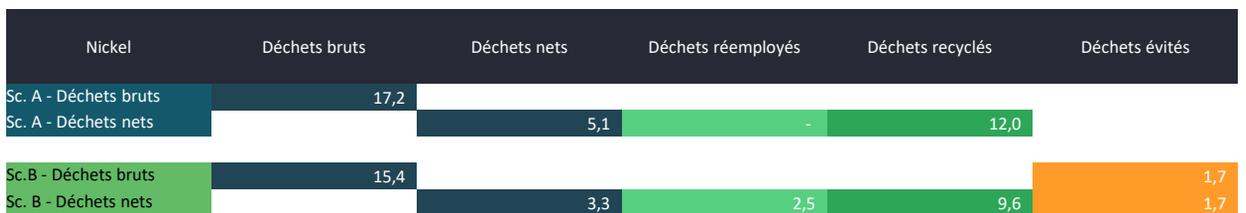
## BESOINS



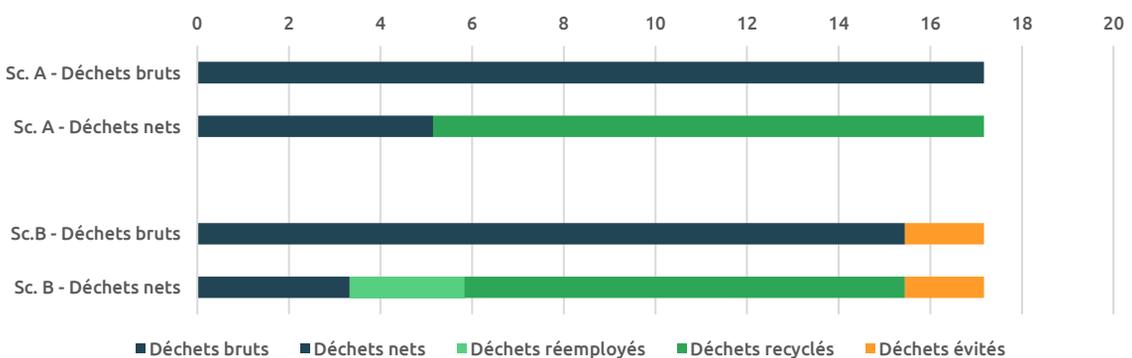
Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les besoins en ressources en kT par an pour : Nickel



## DECHETS



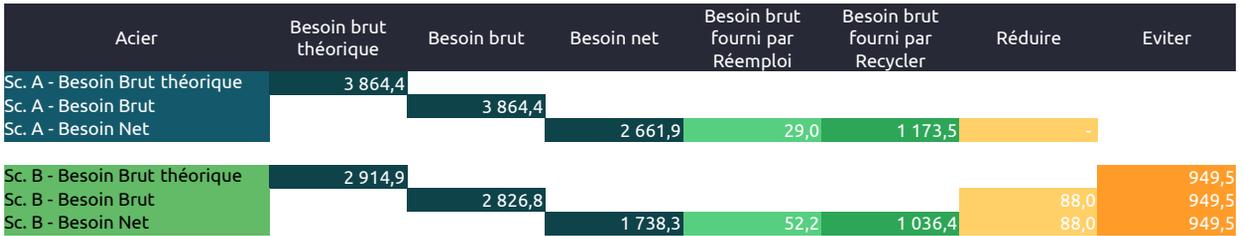
Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les déchets en kT en 2050 pour : Nickel



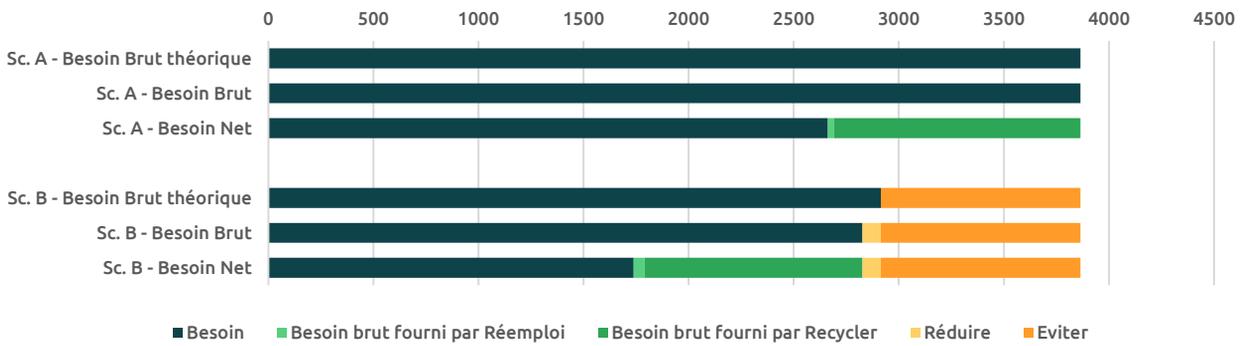
# R10 - ACIER

IMPORTÉS

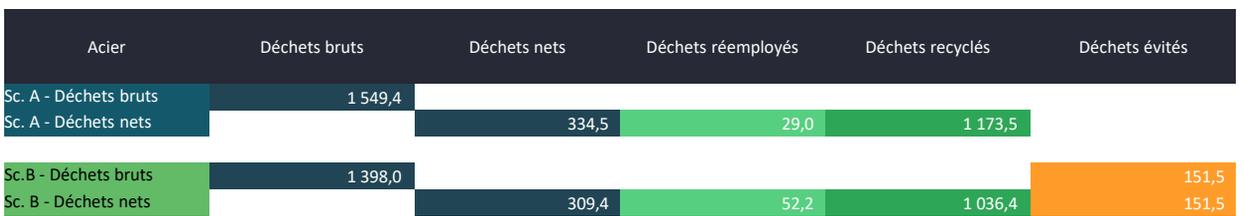
## BESOINS



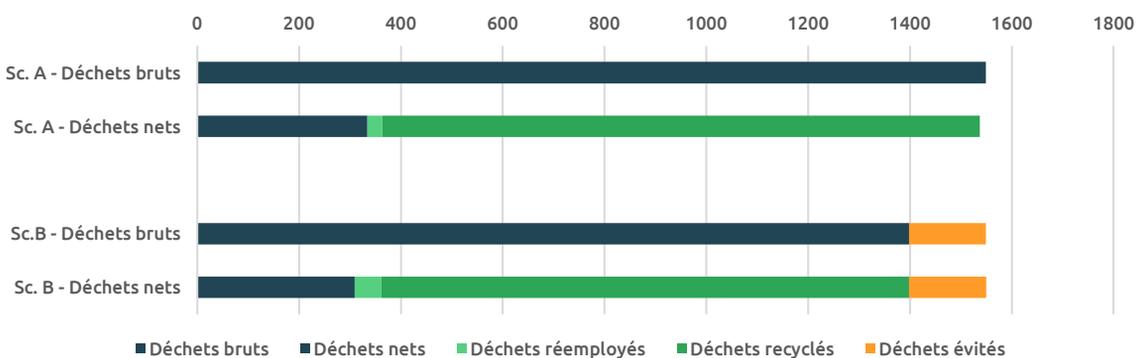
Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les besoins en ressources en kT par an pour : Acier



## DECHETS

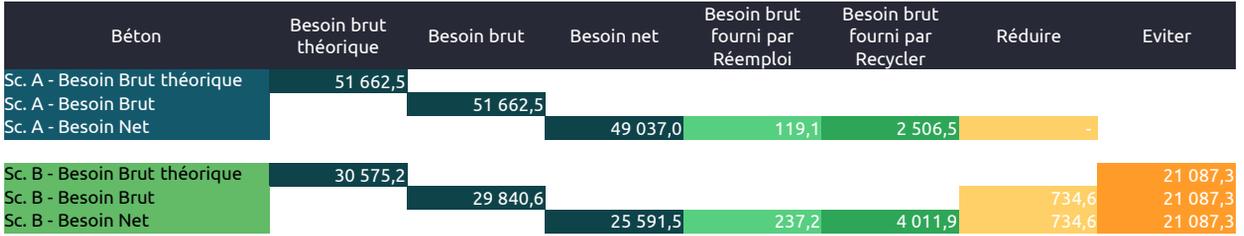


Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les déchets en kT en 2050 pour : Acier

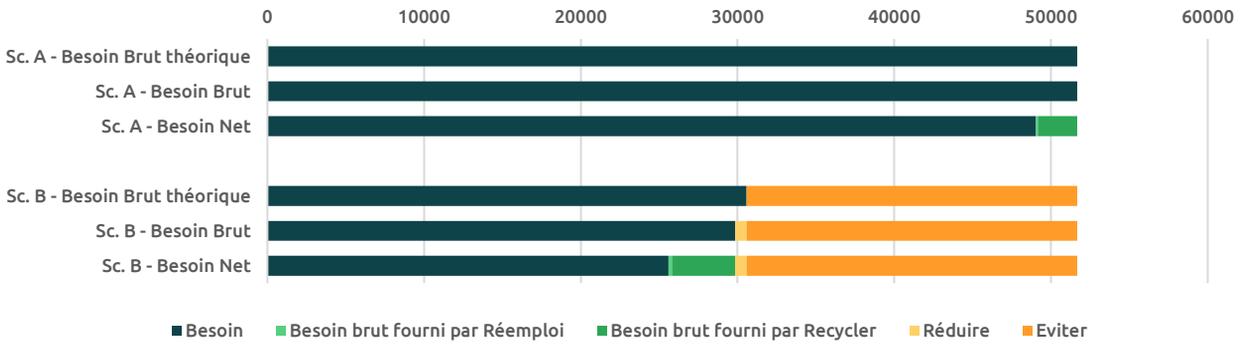


# R11 - BÉTON

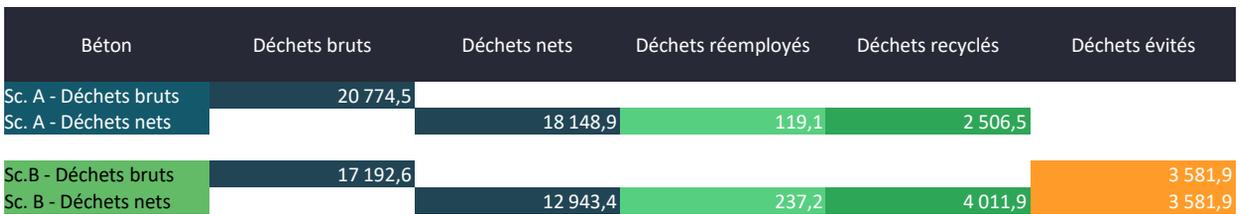
## BESOINS



Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les besoins en ressources en kT par an pour : Béton



## DECHETS



Economie circulaire : comparaison des 2 scénarios pour les déchets en kT en 2050 pour : Béton

