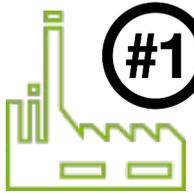




**Norske Skog**

CSS - 25 septembre 2023

# Présentation du site



• Production de **papier journal et de journal amélioré** pour la presse, les annonceurs,..

• **Matières premières:**

- Bois (déchets de scieries et coupes d'éclaircies): **159 kTS**
- Papiers: **384 kT**



• **Production 2022: 425 kT**



• **Salariés: 380**



• **Emissions de CO2 fossiles en 2022: 24**

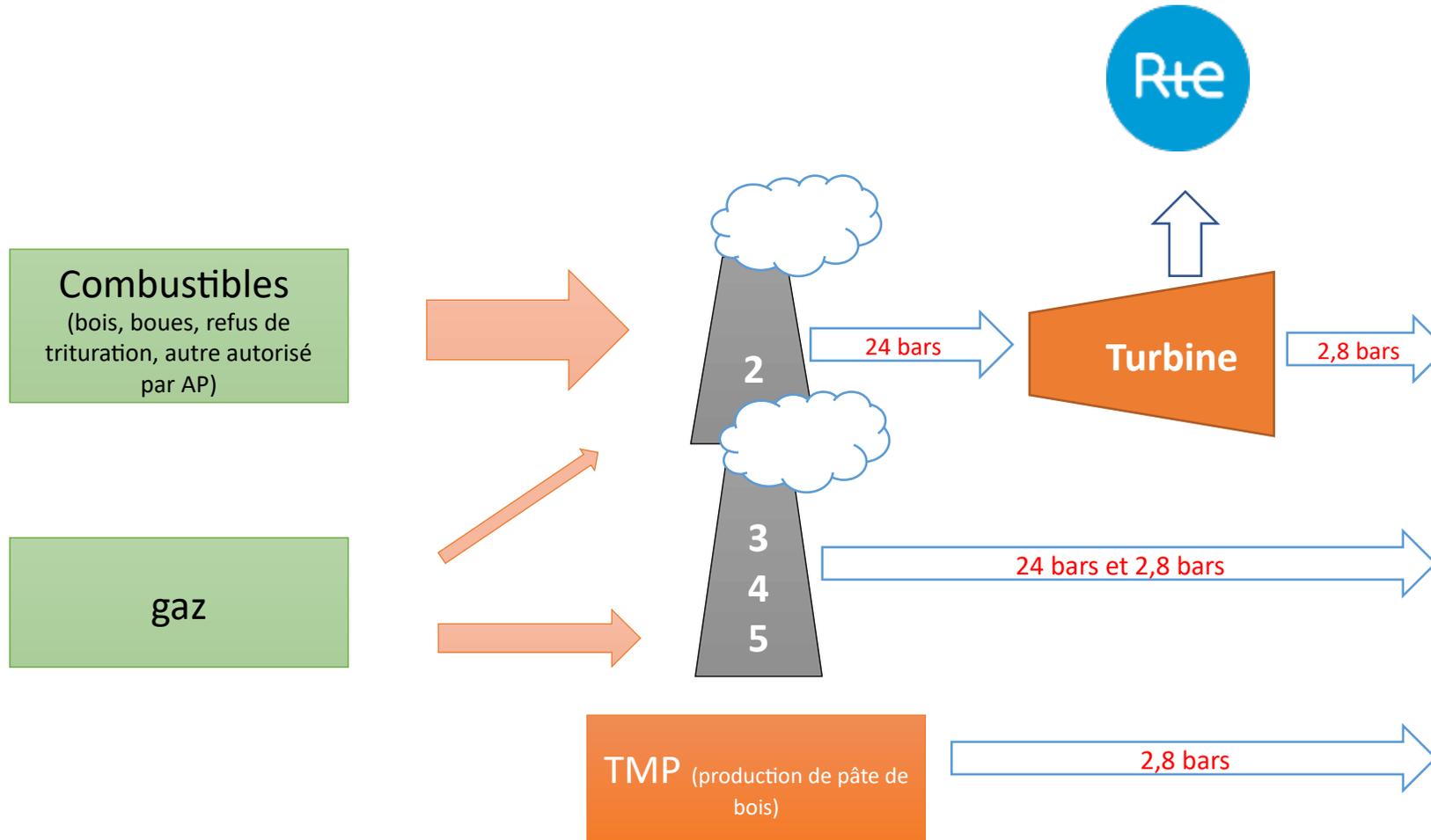


# Situation marché

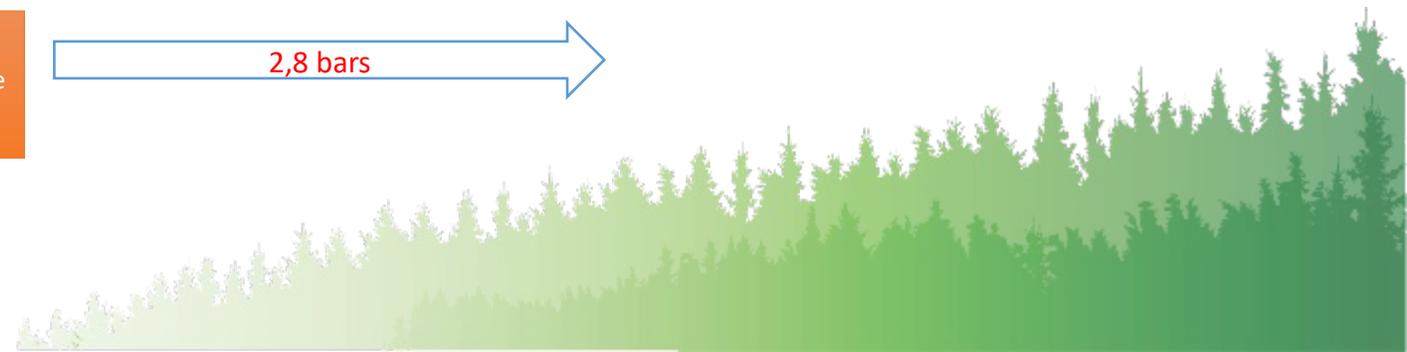
- En Europe de l'Ouest
  - Explosion des prix de l'énergie et augmentation du coût des intrants (papiers récupérés, produits chimiques,...) → prix de vente à la hausse
  - Reprise économique post COVID : baisse de 4,5% de la demande (plus faible que la baisse habituelle comprise entre 7 et 10%)
  - Baisse de capacité de 6% : arrêt de PM3 de Norske Skog Bruck, PM1 Golbey, PM1 usine de Sachsen de Model pour conversion vers le packaging
  - Perspectives 2023 : accentuation de la digitalisation (arrêt de distribution de publicité papier dans certaines grandes enseignes) et de l'inflation → baisse plus accentuée de la demande



# Production de vapeur



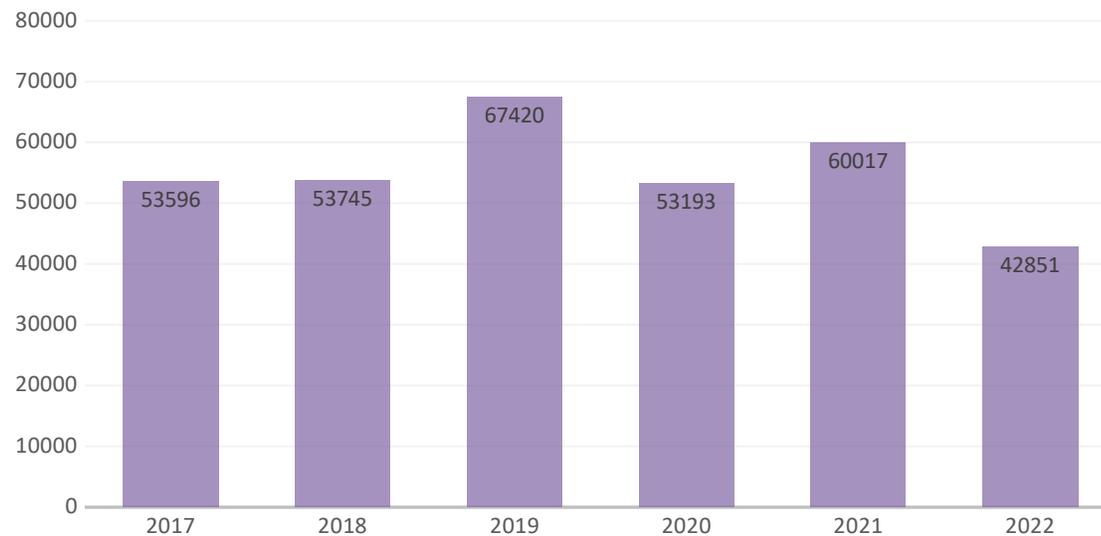
&



# Production d'électricité

- Production d'électricité grâce à la turbine à vapeur

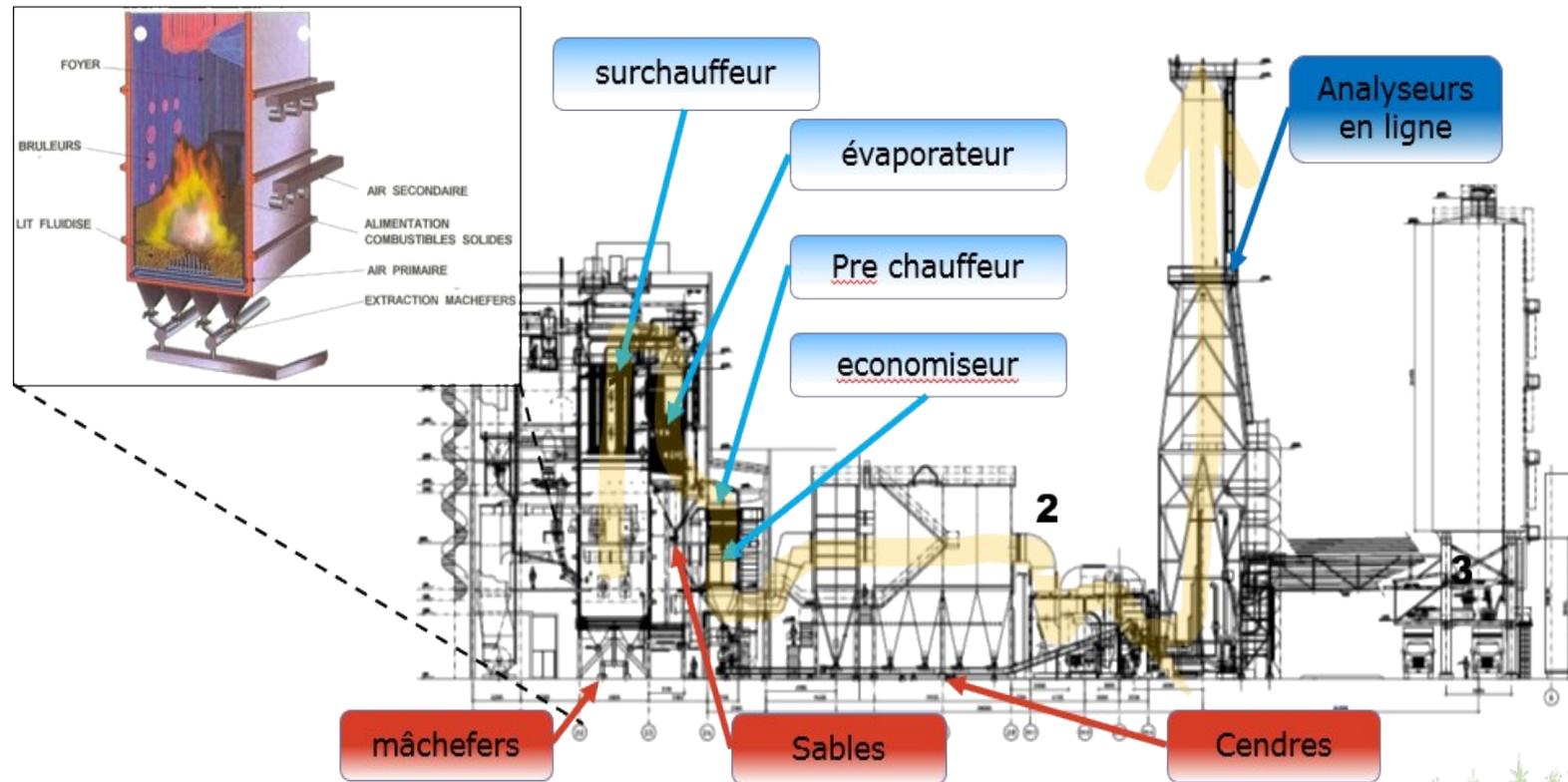
Production électrique via la cogénération  
(MWh)



- 2021 : nombreux arrêts mais réduction des fuites de vapeur et des diminutions de la production
- 2022 : besoin vapeur moins important (arrêt PM1) et panne GTA à partir d'octobre

# Evènements notables sur le fonctionnement de la chaudière 2

- En 2022, 41 jours d'arrêts cumulés (22 jours d'arrêts programmés, 12 jours pour fuite surchauffeur, 5 jours pour manque de consommation de vapeur, 1 jour pour remplacement du ventilateur d'air primaire, 1 jour de grève)



# Les combustibles

Nature	Quantité 2021 (T)	Quantité 2022 (T)	Provenance
Déchets de papeterie	5 282	2 794	Chutes de papier autocollant (usine RAFLATAC à custines) compactées en briquettes
Ecorces (TS)	476	2591	Déchets de coupes et de scieries
Résidus de bois	559	0	Bois non traité : plaquettes forestières, arbres couchés, palettes,...
Bois traités hors CCA et créosote (T)	107 341	93 937	Déchets classés sous la rubrique 19 12 07 (déchets provenant du traitement mécanique des déchets, bois ne contenant pas de substances dangereuses)
Refus de trituration de papiers NSG	3 608	3 732	Déchets issus de la mise en pâte des papiers récupérés. Ce sont principalement des plastiques légers, cartons, CD, ...
Boues deshydratées NSG	172 787	119 124	Boues provenant de la fabrication de la pâte désencrée et de la station d'épuration de l'usine. Ces boues sont mélangées et deshydratées dans des presses à vis afin d'augmenter leur siccité
Gaz naturel* (Nm <sup>3</sup> )	9 794 299	9 491 337	Gaz naturel

- Baisse de la consommation de boues (évacuation vers l'extérieur , baisse de la consommation de vapeur – arrêt PM1)
- Consommation de gaz similaire à 2021
- Moins de Raflatac, plus d'écorces



# Les combustibles de la chaudière 2 – apports énergétique

La part de gaz naturel (énergie fossile) représente environ 5% de la contribution thermique

L'apport énergétique provient pour environ 71% du bois, suivi des boues dont le PCI est bien plus faible

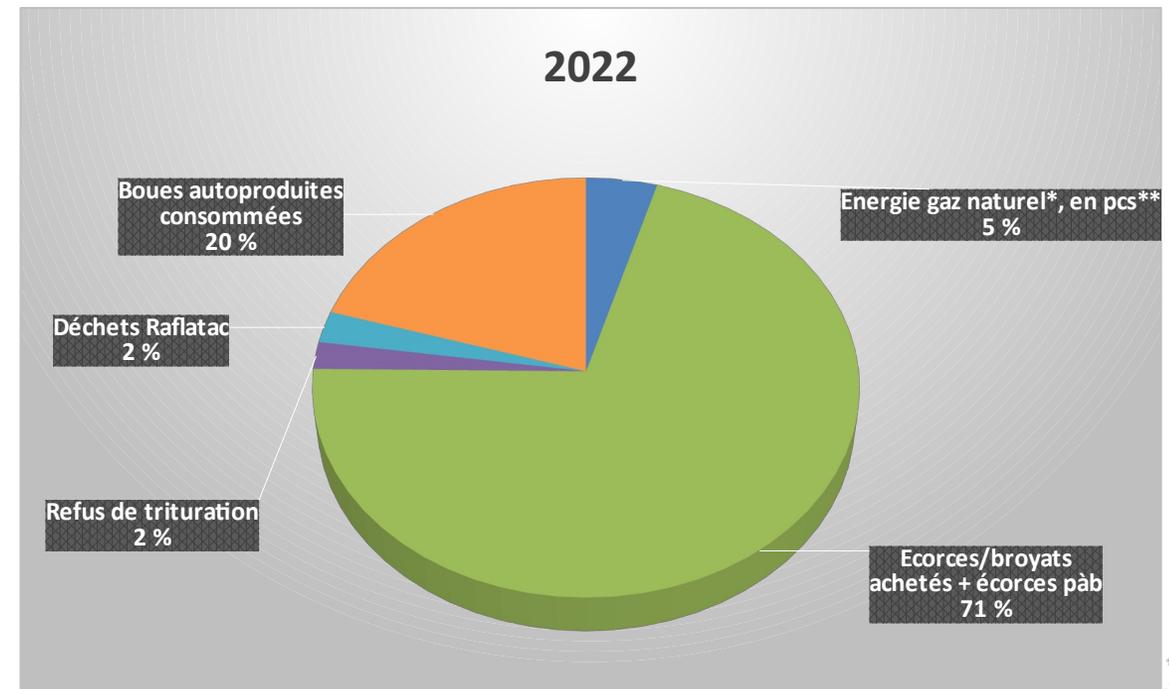
2022

Energie gaz naturel*, en pcs*** <i>*uniquement pour CH2</i>	MWh	23 306
Ecorces/broyats achetés + écorces pàb	MWh	364 165
Refus de trituration	MWh	10 749
Déchets Raflatac	MWh	12 513
Boues autoproduites consommées	MWh	104 625
<b>Total énergie disponible</b>	<b>MWh</b>	<b>515 358</b>
<b>Contribution thermique***</b>	<b>%</b>	<b>95%</b>

\*\* : PCS : pouvoir calorifique supérieur

\*\*\*Contribution thermique : pourcentage de l'énergie entrante apporté par l'incinération des déchets

2022



# Les combustibles – boues de désencrage et de station d'épuration



- Les boues sont brûlées dans la chaudière 2
- Les boues ne pouvant être incinérées lors des arrêts de la chaudière sont évacuées à l'extérieur du site et traitées en compostage en conformité avec la réglementation en vigueur (arrêté du 2 février 1998)
- En 2021, les boues ont toutes été brûlées sur CH2
- En 2022, 13 kt de boues ont été évacuées



# Les cendres et mâchefers

## Mâchefers

5,7 kt évacués en Allemagne et en technique routières en France et 3,8 kt stockées à Jeanménil

## Cendres

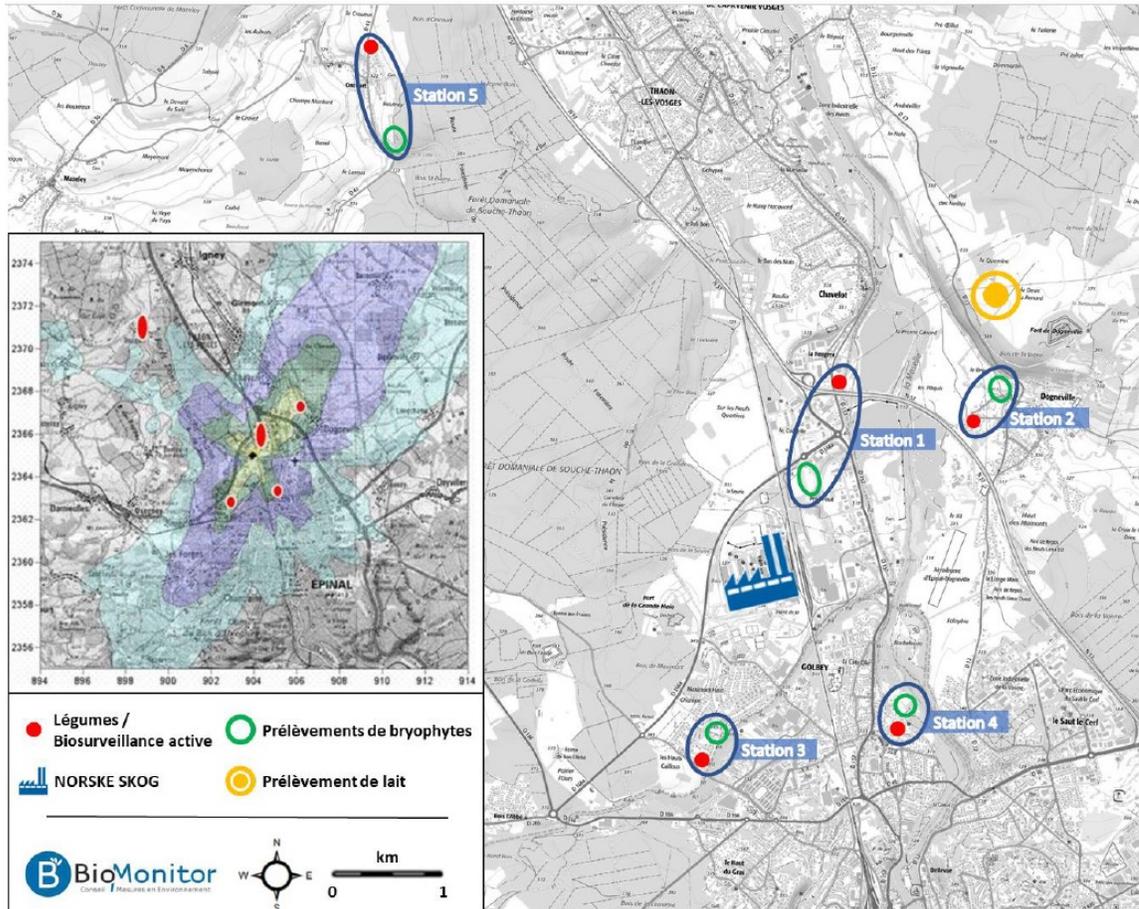
Filière cendres	Tonnage 2021	Tonnage 2022
Plateformes privées (après vérification des critères d'acceptabilité)	19 860	13 000
Stabilisation de déchets dangereux (SARP Industrie)	24 230	20 000
Construction routière aux Pays-Bas (Mineral +)	4 380	500
Cimenterie au Luxembourg (Cimalux)	4 100	2 300
Filières industrielles (Saint Gobain Weber, Holcim, Carmeuse)	520	8 200
<b>Total</b>	<b>53 100</b>	<b>44 000</b>

# Rejets atmosphériques – contrôle par organisme extérieur

Dépassement CO sur T1 (essais Enero) et poussières sur T2 (packing). Travaux nécessaires sur le filtre à manches pendant l'arrêt annuel de 2023

		18/02/2022	26/04/2022	28/06/2022	03/10/2022	Arrêté préfectoral	Arrêté préfectoral
résultats 6% O2						Limite journalière	Limite horaire
Poussières	mg/Nm <sup>3</sup>	11,2	79,8	27,7	14	15	30
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	105	27,8	14,8	36	75	100
NOx	mg/Nm <sup>3</sup>	330	310	340	330	300	400
COV	mg/Nm <sup>3</sup>	3,36	0,57	2,46	0,81	15	20
SO2	mg/Nm <sup>3</sup>	0,61	4,29	0,33	0,19	75	200
HCl	mg/Nm <sup>3</sup>	0,44	8,85	18	0,62	15	60
HF	mg/Nm <sup>3</sup>	0,061	0,063	0,05	0,067	1,5	4
Hg	mg/Nm <sup>3</sup>	0,012	0,01	0,006	0,006		0,05
PCDD/PCDF	ng/Nm <sup>3</sup>	0,0023	0,0037	0,0001	0		0,1
Cd+Tl	µg/Nm <sup>3</sup>	0,04	0,28	0,3	0,35		50
Sb+As+Pb+Cr+Co +Cu+Mn+Ni+V	µg/Nm <sup>3</sup>	200,93	157,34	33,2	52,68		500
As+Cr+Co+Cu+Sn +Ni+Pb+Sb+Mn+ V+Se+Te+Zn	µg/Nm <sup>3</sup>	263,59	159,64	93,04	52,98		5000

# Retombées atmosphériques



- 5 stations de mesure (déplacement de la station 1 à 130m à l'Est) pour palier la raréfaction des éléments à prélever
- Mesures sur légumes de riverains et bryophytes
- Rajout d'une mesure de biosurveillance sur les choux cultivés sous serre puis exposés aux retombées atmosphériques
- Suivi des dioxines dans le lait dans une ferme à proximité du site et sous les vents dominants



# Biosurveillance active

- En complément de la surveillance habituelle pour laquelle il devient de plus en plus difficile de trouver des éléments à récolter
- 3 plants de choux à feuilles frisés sur chaque point de mesure
- Sur support avec une réserve d'eau
- Cultivés sous serre, dans un terreau normalisé
- Exposés aux retombées atmosphériques
- Méthode normalisée en Allemagne VDI 3957-3



# Retombées atmosphériques- bryophytes

- Seuils de retombées abaissés par rapport aux années précédentes (ex Pb 12 → 4,8 mg/kg MS)
- Ajout de paramètres
- Stations 1, 2 et 3, plus fortement exposées, ont des résultats semblables (sauf Pb)
- Pb phénomène récurrent sur les dernières années
- La teneur de la station 4 plus faiblement exposée aux retombées pose question d'une source supplémentaire

Les valeurs soulignées dépassent les valeurs de la station n°5, station témoin.

Les valeurs en **gras** dépassent le seuil de vigilance.

Les valeurs en **rouge** sont supérieures au seuil de retombées significatives

	Station 1 Proximité usine	Station 2 Dogneville	Station 3 « Les hauts cailloux »	Station 4 Golbey	Station 5 Témoin Oncourt	Valeurs repères	
						Seuil de vigilance <sup>(a)</sup>	Seuil de retombées <sup>(b)</sup>
Taux d'exposition aux vents (%)	17,9	15,3	15,4	9,9	2,1		
Distance à l'usine (km)	0,8	2,6	1,7	1,9	5,0		
As	0,46	0,42	0,44	<b>2,56</b>	0,45	0,54	0,99
Cd	0,17	0,14	0,18	<b>0,23</b>	0,14	0,16	0,29
Co	0,32	0,31	0,42	<b>0,78</b>	<b>0,66</b>	0,43	0,79
Cr	1,41	1,24	1,96	<b>5,07</b>	1,96	1,71	3,12
Cu	<u>7,4</u>	4,7	6,4	<b>9,2</b>	3,8	6,1	11,1
Hg	0,05	0,03	0,04	<b>0,07</b>	0,03	0,04	0,08
Mn	65	55	81	113	82	146	266
Ni	0,81	0,76	1,02	1,80	1,97	1,31	2,40
Pb	<b>12,40</b>	1,68	<b>4,97</b>	<b>11,20</b>	1,54	2,62	4,79
Sb	<u>0,17</u>	<0,13	<0,13	<0,13	<0,13	0,13	0,23
Se	<0,25	<0,25	0,25	0,36	0,31	-	-
Sn	0,20	<0,13	0,20	<u>0,35</u>	<0,13	-	-
Te	<0,13	<0,13	<0,13	<0,13	<0,13	-	-
Tl	<0,13	<0,13	<0,13	<0,13	<0,13	0,13	0,23
V	0,89	1,06	1,67	<b>2,71</b>	1,88	1,80	3,29
Zn	<b>50</b>	<b>75</b>	<b>43</b>	<b>44</b>	20	34	61

<sup>(a)</sup> Valeur haute de la gamme de teneurs attendues dans l'environnement en l'absence de sources émettrices locales, déterminée selon la norme XP X43-910

<sup>(b)</sup> Seuil de retombées significatives déterminé selon Cecconi et al. (2019)

# Retombés atmosphériques- légumes

- Teneurs conformes aux valeurs moyennes dans l'alimentation humaine

	Station 1 Proximité usine	Station 2 Dogneville	Station 3 « Les hauts cailloux »	Station 4 Golbey	Station 5 Témoine Oncourt	Valeurs interprétatives Teneurs moyennes <sup>(a)</sup>	Valeurs de gestion Teneurs maximales <sup>(b)</sup>
Taux d'exposition aux vents (%)	25,8	14,1	7,8	7,8	2,3		
Distance à l'usine (km)	1,7	2,2	1,8	2,1	5,7		
As	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	-
Cd	0,01	0,01	<u>0,05</u>	0,02	0,01	0,02	0,20
Co	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,01	-
Cr	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,11	-
Cu	0,28	0,25	0,32	0,47	0,43	0,72	-
Hg	<0,002	<0,001	<0,001	<0,002	<0,001	-	-
Mn	2,5	2,1	<u>5,7</u>	3,7	3,2	2,5	-
Ni	0,01	0,01	0,01	0,03	0,17	0,11	-
Pb	0,02	0,01	0,01	<u>0,03</u>	0,01	0,02	0,30
Sb	<0,008	<0,005	<0,006	<0,010	<0,007	0,002	-
Se	<0,02	<0,01	<0,01	<u>0,04</u>	<0,01	-	-
Sn	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	-
Te	<0,008	<0,006	<0,010	<0,010	<0,007	0,003	-
Tl	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
V	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	0,02	0,05	-
Zn	1,6	1,8	<u>4,5</u>	2,5	2,1	1,9	-

<sup>(a)</sup> Valeurs fixées à partir du rapport EAT2 de l'ANSES, teneurs moyennes de contaminants dans les légumes disponibles dans le commerce en France, en considérant la limite de quantification

<sup>(b)</sup> Selon le règlement CE n°1881/2006 de la Commission du 19 décembre 2006 modifié par les règlements UE 420/2011, 488/2014 et 1005/2015

# Retombés atmosphériques – Biosurveillance sur les choux

	Station 1	Station 2	Station 3	Station 4	Station 5	Valeur d'interprétation	
	Proximité usine	Dogneville	« Les hauts cailloux »	Golbey	Témoin Oncourt	Seuil de vigilance <sup>(a)</sup>	Seuil de retombées <sup>(b)</sup>
Taux d'exposition aux vents (%)	38,1	13,2	11,6	2,4	3,8		
Distance à l'usine (km)	1,7	2,2	1,8	2,1	5,7		
As	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,04	0,05
Cd	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,14	0,21
Co	<0,13	<0,13	<0,13	<0,13	<0,13	0,70	1,01
Cr	<0,13	<0,13	<0,13	<0,13	<0,13	0,26	0,38
Cu	1,9	1,5	1,6	1,6	1,8	2,9	4,2
Hg	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,03	0,04
Mn	23	23	22	21	26	138	199
Ni	2,4	1,8	2,2	2,2	2,3	5,7	8,2
Pb	<u>0,12</u>	0,05	0,09	0,04	0,06	0,29	0,42
Sb	<0,13	<0,13	<0,13	<0,13	<0,13	0,13	0,18
Se	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	-	-
Sn	<0,13	<0,13	<0,13	<0,13	<0,13	-	-
Te	<0,13	<0,13	<0,13	<0,13	<0,13	-	-
Tl	<0,13	<0,13	<0,13	<0,13	<0,13	0,13	0,18
V	<0,13	<0,13	<0,13	<0,13	<0,13	0,31	0,18
Zn	28	33	28	28	32	72	104

- Pb sur la station 1
- Autres paramètres semblables à la station témoin

<sup>(a)</sup> Valeur haute de la gamme de teneurs attendues dans l'environnement en l'absence de sources émettrices locales, déterminée selon la norme XP X43-910

<sup>(b)</sup> Seuil de retombées significatives déterminé selon Cecconi et al. (2019)

# Conclusion

- Chaudière 2
  - - besoin (PM1 arrêtée en fin d'année)
  - - prod électricité
  - - consommation boues (→ compostage)
- Rejets atmosphériques
  - 2 NC sur les contrôles Apave
  - Quelques dépassements ponctuels des mesures en ligne
  - Redondance de la mesure de poussières et de vitesse
  - Nouveaux appareils de mesure et acquisition des données pour 2023
- Retombées atmosphériques
  - Méthodes : bryophytes, légumes, choux frisés (active)
  - Pb sur la station 1
  - Doute sur les relevés de la station 4



An aerial photograph of a dense forest, likely a coniferous forest, with a dirt road running horizontally through the center. The trees are in various shades of green, and some dead, grey trees are visible in the upper left quadrant. The text "Merci de votre attention" is overlaid in white on the road.

Merci de votre attention