

# SPPPI-PACA

<b>Compte-rendu</b> <b>ETUDE ACTUALISATION DES QUOTAS STERNES</b>	<b><u>Date :</u></b> 22/03/06
<b><u>Objet de la réunion</u></b>  ▪ Réunion d'étape de l'étude.	<b><u>Rédaction</u></b> AIRFOBEP <b><u>Validation :</u></b> DRIRE
<b><u>Présents :</u></b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DRIRE : M. François, P. Hannotte, J.L. Bussière, J.L. Rhul, L. Labeille, V. Lambert, G. Autran,</li> <li>▪ NUMTECH : E. Buisson,</li> <li>▪ AIRFOBEP : B. Mesbah, M. Jacquinet,</li> <li>▪ INDUSTRIELS : R. Rumeau, C. Bazeille, J. Dejean, M. Durand-Pinchard, J.P. Palustran, A. Ziebel, J.Y. Lambert, O. Duclaux, G. Fauque, M. Depoux.</li> </ul>	
<b><u>Diffusion :</u></b> Les membres du comité de suivi présents, J.F. Mauro, G. Sandon, R. Mounier.	

## **Relevés de décisions**

- 1- L'algorithme permettant la définition des quotas indique qu'il n'est pas possible de respecter le seuil de  $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$  tout en respectant les contraintes minimales techniques fournies par les industriels . De plus, compte tenu de l'augmentation rapide des concentrations en  $\text{SO}_2$ , il est nécessaire d'anticiper les épisodes de pollution à l'aide d'une meilleure connaissance météorologique pour atteindre les objectifs réglementaires sur la qualité de l'air. Un délai plus important, permettra aux industriels d'entreprendre, au-delà du changement de combustible, des baisses de charge sur certaines unités (désulfuration, FCC, etc...). Il faut donc travailler sur du prévisionnel météo pour anticiper le déclenchement des STERNES pour les typologies les plus critiques (n° 7 par exemple).
- 2- La transmission de l'information doit être la plus rapide possible.
- 3- Les nouvelles typologies de cette étude sont retenues.
- 4- L'inspection doit, pour chaque industriel, examiner et clarifier les émissions du  $\text{SO}_2$  au regard des quotas actuels et des minimum techniques annoncés par les exploitants.
- 5- Airfobep examinera la cinétique des évènements, délai de passage de 300 à 350.
- 6- Numtech examinera si possible l'impact de l'anticipation de la réduction.

## **Planning :**

La prochaine réunion est prévue à **Martigues le jeudi 11 mai à 9 heures.**

## **Rapide rappel de la méthodologie globale :**

### Calculs en amont :

- Simulations de chaque épisode de pollution directionnelle d'une durée supérieure à l'heure, à partir de niveaux d'émission unitaires pour chaque source. (Pour les 8 typologies cela représente environ 500 heures simulées sur 2003-2004.)

- Obtention pour chaque heure de simulation (valeurs horaires glissantes) d'une matrice de contributions donnant pour chaque capteur virtuel du maillage la contribution de chaque source.

### Validation du modèle :

- Multiplication des matrices de contributions par les émissions réelles (connues au pas horaire glissant), obtention des concentrations simulées pour ces épisodes et comparaison aux mesures d'AIRFOBEP pour valider le modèle.

### Calcul des quotas Sturnes pour chaque typologie :

- Multiplication de la matrice de contributions par les émissions maximales pour obtenir les concentrations maximales observables.

- Lancement de l'algorithme mathématique qui diminue les niveaux d'émission de chaque source tout en respectant ses contraintes industrielles, afin que tous les capteurs passent de cette concentration maximale à une concentration inférieure au seuil de  $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

L'algorithme permettant la définition des quotas indique qu'il n'est pas possible de respecter le seuil de  $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$  tout en respectant les contraintes minimales techniques industrielles. Afin de pouvoir définir ces quotas, ils ont été calculés sans tenir compte de ces contraintes.

## **Présentation par Numtech**

- **Typologies et contributions des émetteurs**

Les typologies météorologiques sont identifiées à partir de l'ensemble des quarts d'heure pollués. Pour chacune d'entre elles on indique (dans l'ordre des colonnes) : le nombre de quart d'heures sur lesquels est définie la typologie (col. 2), le descriptif de la typologie (col. 3), le nombre de quarts d'heure correspondant à cette typologie sur l'ensemble des 4 années étudiées (col. 4), le nombre de quarts d'heure utilisés dans la modélisation (col. 5), les contributeurs prépondérants au dépassement de seuil (col. 6).

Typologie pollution	Nb de quart d'heure pollués observés sur 4 ans	Descriptif	Nb de quart d'heure correspondant aux conditions méteo de la typologie sur 4 ans	Nb de quart d'heure mesuré pollués dans cette typologie sur 4 ans	Contributeur prépondérant pour les dépassement aux CTM
1	755	Flux de sud-est, Vent modéré à fort. Plutôt après midi et soirée	3626	665	Aucun dépassement
2	1289	Situation de Mistral - Flux ONO - Nuit	12161	798	Aucun dépassement
3	977	Direction variable - Vents calmes ou faibles - Plutôt matinée et nuit d'hiver	10297	769	ESSO, TOTAL, SBR
4	395	Direction variable - Vents calmes ou faibles - Condition instable en matinée	2369	319	ESSO, TOTAL, SBR
5	937	Flux d'Est - Vents faibles - Nuit	5482	711	ESSO, TOTAL
6	1351	Flux d'ONO - Vents faibles à modérés - Après midi d'été	3820	1067	Aucun dépassement
7	448	Vents faibles de SO à NO - Condition instable durant les jours d'été	1919	255	BP, SBR
8	213	Brise de mer - Journée d'été	3717	121	Aucun dépassement

Tableau 1 : Les typologies définies et les contributeurs prépondérants.

- Les quotas définis pour chaque site industriel en tenant compte des capteurs virtuels autour des stations de mesures d'AIRFOBEP

Pour chaque site on donne l'émission initiale prise en compte dans l'algorithme d'optimisation, le quota actuel, les quotas définis pour chaque typologie (un tiret signifie : pas de modification de l'émission initiale ; en jaune les quotas estimés inférieurs aux quotas actuels).

	Initial	Quotas actuels	Typo 1	Typo 2	Typo 3	Typo 4	Typo 5	Typo 6	Typo 7	Typo 8
SOLLAC	31,9	24	-	-	23,92	-	-	-	18,16	-
ESSO	30	20	-	24,16	5,88	20,67	16,98	-	22,67	-
BP	67,9	28,5	41,94	54,08	51,47	46,38	-	35,71	12,03	-
NAPHTA	25	5	17,14	12,85	19,51	8,61	-	13,32	5,08	-
EDF	47,5	19,2	-	37,53	10,19	14,31	12,45	-	9,89	-
TOTAL	60	25	41,05	-	-	38,32	-	32,13	12,7	-
SBR	50	20	37,09	30,45	18,45	20,8	38,37	-	8,83	-
SHELL Ch.	40	20	26,69	24,04	16,7	13,87	24,35	33,98	8,71	-
LAFARGE	4,3	3,5	2,75	-	-	2,32	-	-	1,64	-
SNET	77,5	40	-	-	-	-	-	-	-	-
CABOT	15	7	8,54	5,97	3,46	4,92	12,69	11,73	2,52	-

Tableau 2 : Les quotas définis pour chaque site industriel en tenant compte des capteurs virtuels autour des stations de mesures d’AIRFOBEP.

- Les quotas définis pour chaque site industriel en tenant compte des capteurs virtuels autour des zones urbanisées.

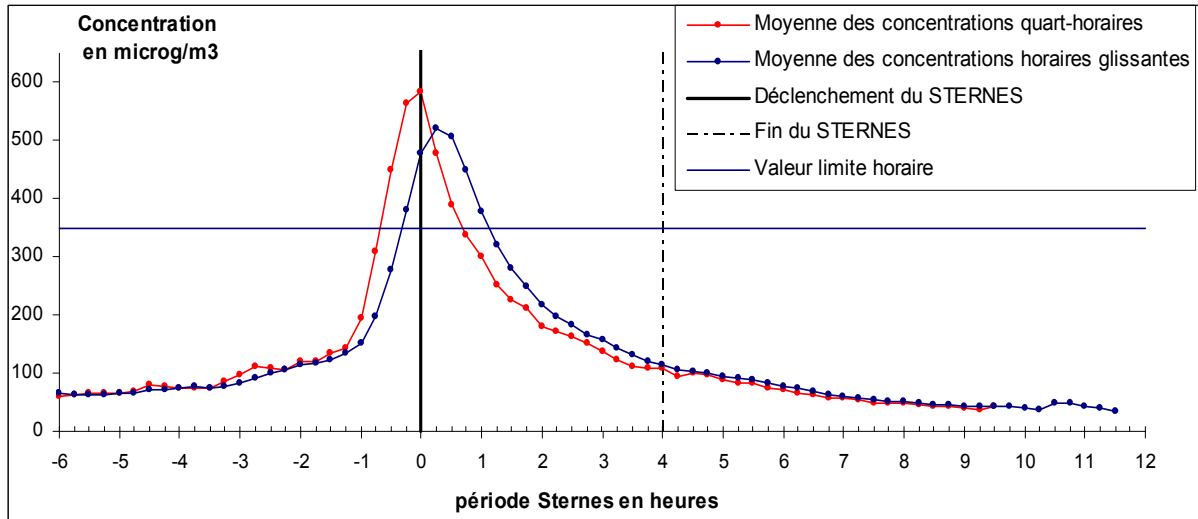
Pour chaque site on donne l’émission initiale prise en compte dans l’algorithme d’optimisation, le quota actuel, les quotas définis pour chaque typologie (un tiret signifie : pas de modification de l’émission initiale ; en jaune les quotas estimés inférieurs aux quotas actuels).

	Initial	Quotas actuels	Typo 1	Typo 2	Typo 3	Typo 4	Typo 5	Typo 6	Typo 7	Typo 8
SOLLAC	31,9	24	-	-	23,70	-	-	-	20,38	-
ESSO	33	20	-	25,13	4,74	16,32	17,04	-	14,37	-
BP	67,9	26,5	41,86	50,43	50,81	42,12	-	29,25	12,06	46,49
NAPHTA	25	5	17,19	13,68	19,7	9,26	-	10,14	5,08	18,41
EDF	47,5	19,2	-	36,68	10,18	14,31	13,33	-	9,87	-
TOTAL	60	25	41,08	-	-	31,71	-	30,25	12,67	44,44
SBR	50	20	36,98	26,77	21,38	26,15	36,2	36,93	8,84	-
SHELL Ch.	40	20	25,46	20,01	13,32	12,87	24,03	32,87	8,72	-
LAFARGE	4,3	3,5	2,77	-	-	2,32	-	-	1,50	-
SNET	77,5	40	-	-	-	75,49	58,02	-	-	-
CABOT	15	7	7,43	5,55	3,3	5,33	12,69	11,24	2,52	-

Tableau 3 : Les quotas définis pour chaque site industriel en tenant compte des capteurs virtuels autour des zones urbanisées.

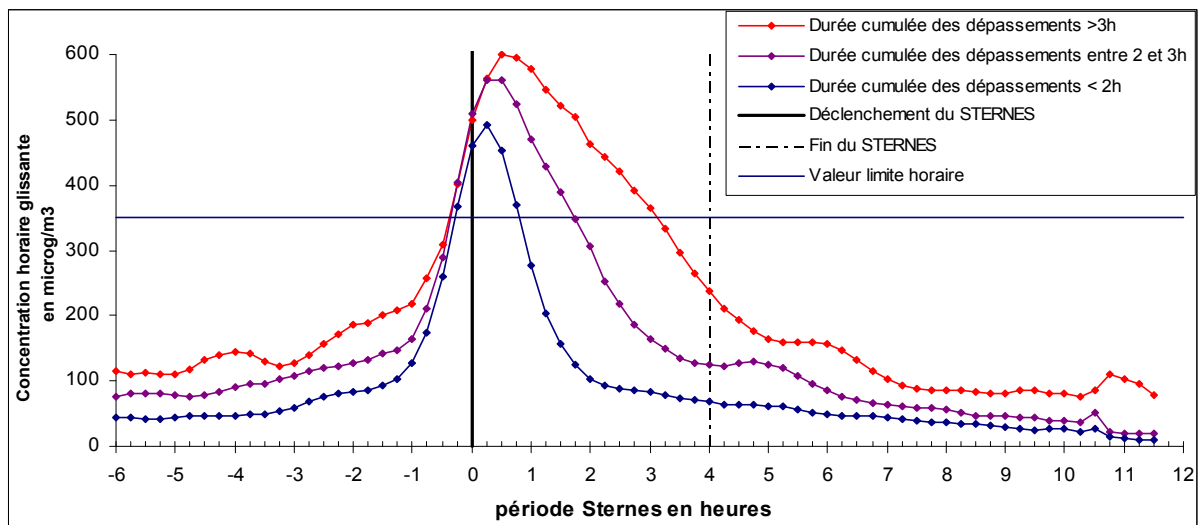
### **Informations complémentaires : Evolution des concentrations en situation de pointe**

Le profil moyen de l’évolution des concentrations au cours d’un STERNES Directionnel est illustré par le graphique ci-dessous. L’axe des abscisses marque les quarts d’heure d’une période encadrant de plusieurs heures l’heure "0" de déclenchement des STERNES. L’axe des ordonnées fait correspondre à chaque quart d’heure, la valeur moyenne des concentrations atteintes aux stations témoins STERNES sur 246 STERNES Directionnels du 15/04/01 au 15/10/03.



Graphique 1 : Profil moyen d'évolution des concentrations lors des STERNES Directionnels du 15/04/01 au 15/10/03.

Dans le graphique suivant, on calcule les profils moyens des concentrations de la même façon que précédemment, pour trois sous-groupes des 246 STERNES. Ces STERNES sont regroupés selon la durée cumulée des dépassements du seuil de  $350 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$  sur la période du STERNES : inférieure à 2 heures (143 STERNES), entre 2 et 3 heures (55 STERNES), ou supérieure à 3 heures (48 STERNES).



Graphique 2 : Profil moyen d'évolution des concentrations lors des STERNES Directionnels du 15/04/01 au 15/10/03 selon la durée cumulée des dépassements du seuil de  $350 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ .

Lors d'un épisode de pollution STERNES, les concentrations en  $\text{SO}_2$  augmentent rapidement, en  $\frac{3}{4}$  d'heures on passe de  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  à  $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne. La décroissance est également très rapide (graphique 1). On obtient des profils moyens très similaires pour chaque station témoins STERNES. Le détail de l'évolution des concentrations selon la durée des dépassements du seuil de  $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$  indique un profil globalement similaire pour les trois sous groupes (graphique 2).

Le rapport complet sur le « Bilan opérationnel du dispositif STERNES » est disponible sur le site [www.airfobep.org](http://www.airfobep.org) (publications /AIRFOBEP/étude).