

DIRECTION des SERVICES de la NAVIGATION AERIENNE**DIRECTION des OPERATIONS****CONSIGNE N° : 18-26****OBJET : Gestion des capacités de référence des secteurs****Approbation du document**

Type	Fonction	Nom	Validation
Rédacteur	Programme Capacity Management	Nicolas Hinchliffe	WORKFLOW GEODE
Vérificateurs	Chef de Domaine DO2 Adjoint DO	Vital Bride Gérald Regniaud	WORKFLOW GEODE
Quality Check	RSMI DO	Isabelle COUDERC	WORKFLOW GEODE
Approbateur	Directeur des Opérations	Guillaume BLANDEL	WORKFLOW GEODE

Diffusion

MODE DE DIFFUSION DEMATERIALISE	DESTINATAIRES
Pour Action	CHEFS CRNA CHEFS SNA RSMI ENTITES CHEFS SE CRNA CHEFS SE SNA METROPOLE CHEFS SE SNA OUTREMER CODIR DO DO2/GEF
Pour Information	ENAC infocentre-atm@enac.fr DSNA/DIR, DSEC, DTI, DSR

Gestionnaire document : DO/DIR**Date d'applicabilité du document** : 01/10/2026**Emplacement GEODE** : R1 - Espace de publication DSNA > Documents > R1 - Rendre le service ATM > Assurer le service ATS > consignes DSNA DO R1

Relevé des modifications

Version du document	Date de rédaction	Motif des changements	Auteur
V0.1	08/12/2025	Création du document	Toutes
V0.2	01/03/2026	Prises en compte des remarques des chefs SE	Toutes
V1.0	01/09/2026	Finalisation	Toutes

Références réglementaires

Les documents ci-après au titre du référentiel applicable.

- NM ATFCM Users Manual
 - NM ATFCM Operations Manual
-

Table des matières

1. ELÉMENTS DE CONTEXTE.....	3
2. OBJECTIFS.....	3
3. PÉRIMÈTRE D'APPLICATION.....	4
4. LEXIQUE.....	4
5. PROCÉDURES OPÉRATIONNELLES GÉNÉRALES.....	5
5.1. CAPACITÉS DE RÉFÉRENCE DES SECTEURS.....	5
5.2. MV, OTMV ET TAUX DE RÉGULATION.....	5
5.2.1. MV et OTMV.....	5
5.2.2. Taux de régulation.....	5
6. GESTION DES DONNÉES.....	5
7. CAPACITÉS DE RÉFÉRENCE.....	6
7.1. OBJECTIFS.....	6
7.2. MODALITÉ DE CALCUL.....	6
7.2.1. Identification des occurrences comptabilisées.....	6
7.2.2. Distribution des occurrences.....	6
7.2.3. Critères d'évolution de la capacité de référence.....	7
7.2.4. Détermination des nouvelles valeurs de la capacité de référence.....	7
8. MÉTHODE D'IDENTIFICATION DES DÉPASSEMENTS DE LA CAPACITÉ DE RÉFÉRENCE. .9	

1. Eléments de contexte

Le plan stratégique DSNA a identifié un besoin d'amélioration de la performance opérationnelle, en particulier en termes de ponctualité, pour s'aligner sur les objectifs fixés au niveau national et européen. Depuis plusieurs années, la DSNA n'est en effet pas en position de respecter ces objectifs, ce qui, selon les mécanismes de pénalités prévus par la réglementation européenne, engendre une baisse de son taux de redevances et donc ses recettes. Au-delà de la DSNA, ces retards pénalisent fortement les opérations des compagnies aériennes et des aéroports, induisant pour ces acteurs des coûts supplémentaires et des trajectoires non optimisées, générant de fait des émissions de CO2 supplémentaires.

Le processus de gestion des capacités secteurs et centres, qui est au cœur de cette problématique, nécessite d'être standardisé et transparent pour l'ensemble des acteurs de la chaîne de management de la capacité qu'ils soient opérationnels, managers hiérarchiques, clients ou partenaires européens (NM notamment).

2. Objectifs

La présente consigne décrit ainsi la méthodologie standardisée et les services centralisés qui sont mis en place au niveau national au profit des entités afin de déterminer :

- Les capacités secteurs de référence à utiliser pour les analyses stratégiques (en particulier celles réalisées par le NM) et pour évaluer les besoins en matière de capacité centre ;
- Les dépassements de ces capacités de référence qui doivent faire l'objet d'analyse de niveau local comme de niveau national.

3. Périmètre d'application

Le périmètre d'application est l'ensemble des secteurs en route des CRNA de la DSNA.

NB : une application ultérieure aux SNA est envisagée, elle fera l'objet d'une mise à jour de cette consigne.

4. Lexique

L'ensemble des définitions sont basées sur celles utilisées dans les documents de référence.

- **Phase stratégique STRAT** : Phase ATFCM et performance se déroulant jusqu'à 7 jours (inclus) avant le jour donné. Au cours de la phase stratégique se déroulent les opérations d'analyse, de planification et de coordination.
- **Phase pré-tactique PreTACT** : Phase ATFCM qui se déroule pendant les 6 jours précédents le jour J. Au cours de la phase pré-tactique se déroulent les opérations de planification et de coordination.
- **Phase tactique TACT** : phase ATFCM qui se déroule le jour J.
- **Phase post opérations POST OPS** : phase Post OPS se déroulant après la journée d'opérations et servant à analyser les écarts entre le plan prévu et la réalité. On y collecte et compare les données réelles (événements de sécurité, niveau de trafic, retards, régulations) pour identifier les causes des problèmes et points d'amélioration. Les résultats alimentent les rapports et recommandations pour optimiser la planification future.
- **Traffic Volume (TFV)** : référence géographique accompagnée de règles d'inclusion, d'exclusion ou d'omission permettant le comptage des vols associés à une localisation de référence donnée (i.e. par exemple un volume des secteurs).
- **Capacité de référence** : quantité de trafic, représentée en nombre de vols entrants par pas horaire, acceptable d'un point de vue opérationnel pour un Traffic Volume donné.
- **Entry Counts** : nombre de vols rentrant dans un Traffic Volume donné par pas horaire (H, H/20, H/10...).
- **Occupancy Counts** : nombre de vols qui se trouvent au sein d'un Traffic Volume donné à un moment précis.
- **Monitoring Value (MV)** : valeur de surveillance du nombre de vols rentrants, par pas horaire, dans un Traffic Volume donné.
- **OTMV (Occupancy Traffic Monitoring Value)** : ensemble de paramètres, Sustain et Peak liés à une duration, qui définissent les seuils de surveillance d'une courbe Occupancy.
 - o **Sustain** : valeur de charge instantanée au-dessus de laquelle une action sera étudiée. Il s'agit d'un premier seuil d'alarme.
 - o **Peak** : valeur de charge instantanée au-dessus de laquelle une action est fortement recommandée. Il s'agit d'un seuil d'alerte.
 - o **Duration** : intervalle de temps pendant lequel le vol est pris en compte dans la courbe Occupancy avant son entrée physique dans le TV.

- **Régulation** : action engagée par la FMP avec le NM, seule ou en complément d'autres mesures ATFCM, visant à imposer, pour un trafic volume donné, des heures d'entrée spécifiques dans le TFV régulé permettant de contrôler la charge de trafic.
- **Taux de régulation** : exprimé en nombre d'aéronefs entrants par heure ou en nombre d'aéronefs présents associés à un trafic volume, le taux est fixé, en Pre-TACT ou tactique, pour maintenir la charge de trafic à un niveau équilibré.
- **Unités de Contrôle En route Simultanément Activées (UCESA)** : nombre de secteurs actifs en salle de contrôle sous l'autorité du chef de salle pendant la phase tactique.
- **Unité de Contrôle En-route Simultanément Nécessaires (UCESN)** : nombre de secteurs nécessaires pour répondre à la demande de trafic.
- **Unité de Contrôle En-route Simultanément Ouvrables (UCESO)** : nombre de secteurs correspondant à l'offre de contrôle. Le nombre d'UCESO, généralement exprimée par zone de qualification, est parfois appelé "capacité centre".

5. Procédures opérationnelles générales

5.1. Capacités de référence des secteurs

Les capacités de référence des secteurs sont utilisées en phase STRAT. Elles sont déterminées par DO-EC selon la méthode décrite au §8.

5.2. MV, OTMV et taux de régulation

Les règles de détermination et d'utilisation des MV, OTMV et taux de régulations ne sont pas l'objet de cette consigne. Les informations listées ci-dessous ne sont qu'indicatives et pour rappeler que ce sont des outils utilisés en phases PreTACT et TACT.

5.2.1. MV et OTMV

Les MV et OTMV sont des valeurs de surveillance utilisées en PreTACT et TACT. Les MV/OTMV sont fixées au niveau local par les centres et doivent être déterminées en cohérence avec les capacités de référence.

5.2.2. Taux de régulation

La détermination du taux nécessaire pour une action visant à limiter la charge, est laissée à l'appréciation des acteurs opérationnels pour atteindre les objectifs de sécurité et de régularité en regard des capacités de référence, des charges horaires ou des valeurs d'occupancy et des autres mesures ATFCM prises (STAM, MCP, ...) ainsi que des guides de bonnes pratiques établis par les bureaux FMP. La mise en place de régulation est possible dans les phases PreTACT ou TACT.

6. Gestion des données

La bonne mise en œuvre des processus décrits ci-après dépend de la mise à jour régulière par les entités des données relatives aux configurations secteurs décrits dans les systèmes de la DSNA et aux Traffic Volume décrits dans ceux du NM.

Pour rappel, la PRO DO 03-116-22 décrit les rôles et responsabilités des acteurs contribuant à maintenir une base environnement qui associe la dénomination des secteurs et regroupements de secteurs telle que présente dans les systèmes DSNA avec l'identifiant des TFV NM complétés des MV fixées par les centres.

En complément, il apparaît nécessaire de paramétrer finement les configurations à prendre en compte pour les optimisations. Une revue annuelle de ce paramétrage est ainsi organisée entre l'échelon central de la DO et les 5 CRNA.

7. Capacités de référence

7.1. Objectifs

La capacité de référence des secteurs est utilisée pour conduire les opérations d'étude, de planification du besoin de contrôle et de coordination aux fins de gestion coordonnée des flux de trafic pendant les phases STRAT. Elle est donc utilisée lors de travaux de préparation des opérations afin d'optimiser le service rendu pour répondre à une demande et en planifiant une offre de capacité centre. Les capacités de référence sont communiquées au NM qui les intègre dans ses prévisions et les NOP.

Elle est par ailleurs utilisée en phase POST OPS comme élément comparatif avec les Entry Counts réalisés afin d'identifier des dépassements de capacité.

L'utilisation d'une méthode standardisée de définition de la capacité de référence permet ainsi d'uniformiser :

- Le processus d'évaluation de l'équilibre entre la demande de trafic et l'offre de contrôle de la DSNA.
- Le processus d'identification des dépassements de capacités de référence.

7.2. Modalité de calcul

La capacité de référence est calculée en se basant sur l'analyse statistique du nombre de vols qui ont pénétré le volume au cours d'une période de référence spécifique sur une plage de l'année n-1.

7.2.1. Identification des occurrences comptabilisées

L'étude statistique intègre un secteur ou regroupement de secteurs ouvert pendant au moins une heure avec un début de tranche horaire à xxh00, xxh20 ou xxh40. Le nombre de vols réalisés est ainsi comptabilisé pour chaque occurrence enregistrée dans les archives du NMIR (profil CFTM).

début_ouverture	fin_ouverture	début_tranche	fin_tranche	nb_vols
21/06/2023 05:49	21/06/2023 11:02	21/06/2023 06:00	21/06/2023 07:00	23
21/06/2023 05:49	21/06/2023 11:02	21/06/2023 06:20	21/06/2023 07:20	28
21/06/2023 05:49	21/06/2023 11:02	21/06/2023 06:40	21/06/2023 07:40	39
21/06/2023 05:49	21/06/2023 11:02	21/06/2023 07:00	21/06/2023 08:00	48
21/06/2023 05:49	21/06/2023 11:02	21/06/2023 07:20	21/06/2023 08:20	48
21/06/2023 05:49	21/06/2023 11:02	21/06/2023 07:40	21/06/2023 08:40	47
21/06/2023 05:49	21/06/2023 11:02	21/06/2023 08:00	21/06/2023 09:00	49
21/06/2023 05:49	21/06/2023 11:02	21/06/2023 08:20	21/06/2023 09:20	49
21/06/2023 05:49	21/06/2023 11:02	21/06/2023 08:40	21/06/2023 09:40	51
21/06/2023 05:49	21/06/2023 11:02	21/06/2023 09:00	21/06/2023 10:00	47
21/06/2023 05:49	21/06/2023 11:02	21/06/2023 09:20	21/06/2023 10:20	44
21/06/2023 05:49	21/06/2023 11:02	21/06/2023 09:40	21/06/2023 10:40	37
21/06/2023 05:49	21/06/2023 11:02	21/06/2023 10:00	21/06/2023 11:00	32

Figure 1 – Exemple : Pour un secteur ou regroupement de secteurs dont l'ouverture est constatée de 05:49 à 11:02 le 21 juin 2023, on retient les tranches d'une heure à partir de 06:00, 06h20, 06h40 ... 9h40, 10h00

7.2.2. Distribution des occurrences

Chaque occurrence ainsi identifiée est caractérisée par un nombre de vols réalisés. On distribue ainsi l'ensemble des occurrences identifiées sur la période d'étude considérée dans ce référentiel.

NB : Si on a constaté des « *grands dépassements de capacité de référence* » tels que définis dans la consigne 19-26 « Traitement des Dépassements de Capacité » (i.e. occurrences supérieures à 150% de la capacité de référence), ces occurrences sont exclues du référentiel.

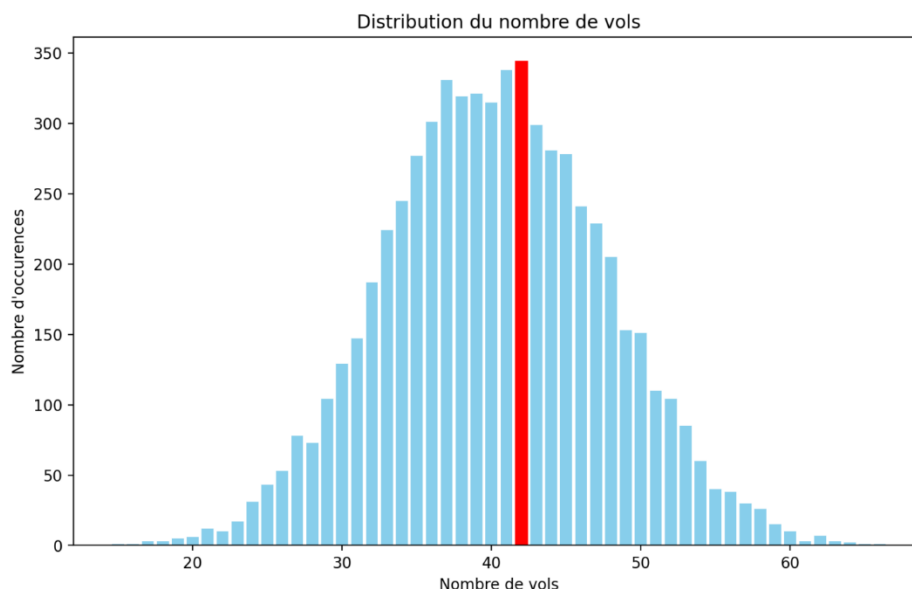


Figure 2 - Exemple d'une distribution de 6290 occurrences réalisées avec des comptages de vols compris entre 15 et 66 pour une capacité de référence à 42. Les occurrences > 63 sont exclues.

7.2.3. Critères d'évolution de la capacité de référence

Seuls les secteurs ou regroupements de secteurs satisfaisant les critères suivants sont sélectionnés pour évolution :

- Evolution à la hausse :
 - o Nombre d'occurrences sur la plage d'analyse annuelle supérieur à 500
 - o Taux d'occurrences au-dessus de la capacité de référence supérieur à 30%
- Evolution à la baisse
 - o Nombre d'occurrences sur la plage d'analyse annuelle supérieur à 500
 - o Taux d'occurrence au-dessus de la capacité de référence inférieur à 10%

7.2.4. Détermination des nouvelles valeurs de la capacité de référence

7.2.4.1. Evolution à la hausse

Deux cas sont identifiés :

- Lorsque le taux d'occurrences au-dessus de la capacité de référence est supérieur à 30% et strictement inférieur à 50%, la nouvelle valeur est définie comme la valeur correspondant au percentile 50% de l'ensemble des occurrences réalisées au-dessus de la capacité de référence.
- Lorsque le taux d'occurrences au-dessus de la capacité de référence est supérieur à 50%, la nouvelle valeur est définie comme la valeur correspondant au percentile 75% de l'ensemble des occurrences réalisées au-dessus de la capacité de référence.

Illustration sur la base des données en Figure 2 : 2360 occurrences (occurrences > 63 exclues) se décomptent au-dessus de la capacité de référence, soit un taux d'occurrences au-dessus de la capacité de référence de 37,6%. La nouvelle valeur de la capacité de référence est donc au percentile 50% des occurrences réalisées au-dessus de la capacité de référence. La nouvelle valeur est ainsi atteinte lorsque la somme des occurrences de chacune des barres au-dessus de 42 en commençant par la gauche de la distribution atteint 1186.

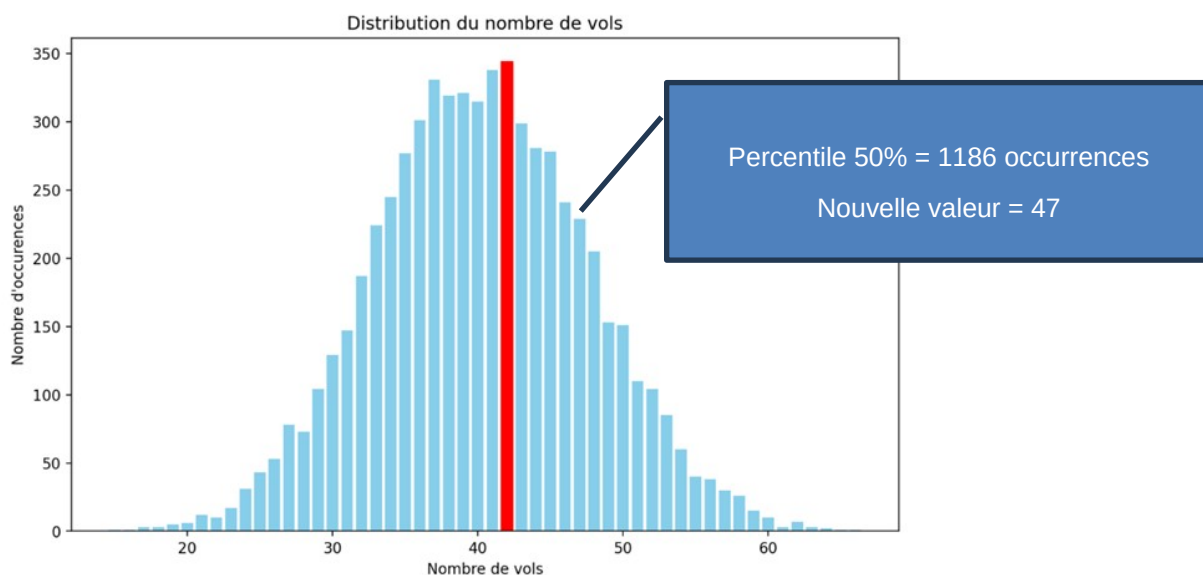


Figure 3 - Illustration de nouvelle valeur au percentile 50%

Note 1 : lorsque le taux d'occurrences au-dessus de la capacité de référence est strictement inférieur à 30%, la capacité de référence est inchangée.

Note 2 : la valeur de percentile à 50% (respectivement 75%) amène à considérer que les 50% (respectivement 25%) des occurrences réalisées au-dessus de la capacité de référence sont des phénomènes exceptionnels qui relèvent de l'aberration statistique.

7.2.4.2. Evolution à la baisse

Lorsque le taux d'occurrences au-dessus de la capacité de référence est inférieur à 10%, la nouvelle valeur de capacité de référence est définie comme la valeur correspondant au percentile 90% de l'ensemble des occurrences réalisées.

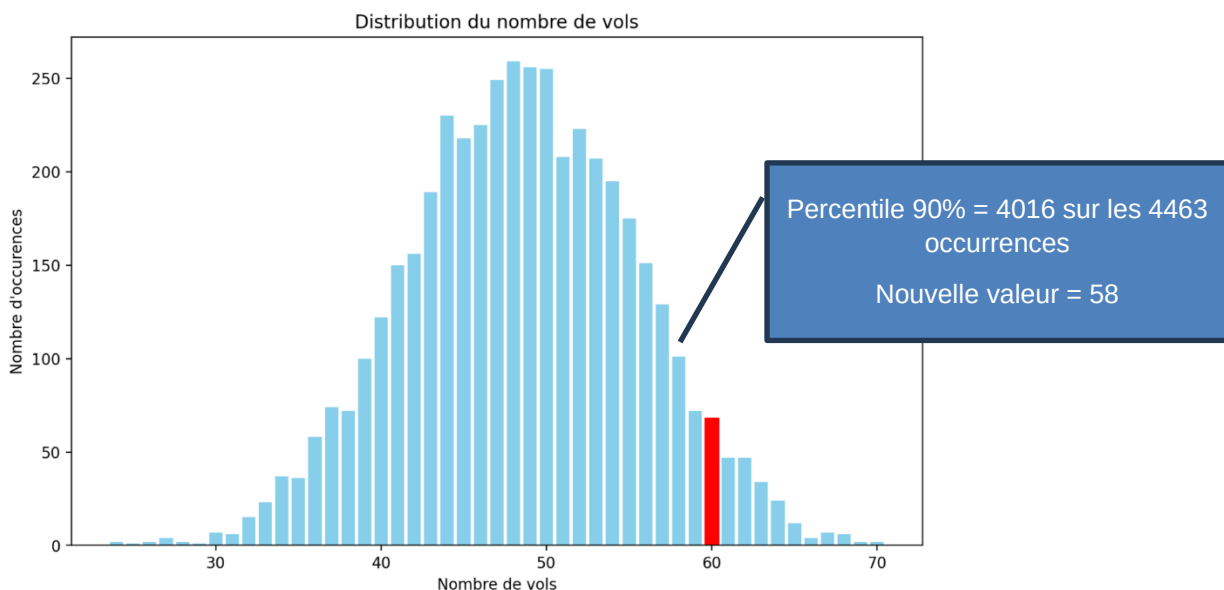


Figure 4 : Exemple sur une distribution de 4463 occurrences pour une capacité de référence à 60 (sans dépassement de 150%)

8. Méthode d'identification des dépassements de la capacité de référence

Les dépassements de la capacité de référence sur secteur de contrôle peuvent représenter un enjeu de sécurité. Dans le cadre de la politique de maîtrise des risques de la DSNA, une méthode de recueil et d'analyse permet d'établir un retour d'expérience et de mettre en œuvre, le cas échéant, des mesures de réduction de risques adaptées.

Quelle que soit la méthode de surveillance des secteurs ou regroupements de secteurs (par les entry counts ou par les occupancy counts), une occurrence de dépassement de la capacité de référence est identifiée dès lors que, pour un secteur ou regroupement de secteurs ouvert pendant au moins une heure sur une tranche horaire glissante par pas de 20' avec un début de tranche horaire à xxh00, xxh20 ou xxh40, le nombre de vols réalisés comptabilisé pour chaque occurrence enregistrée dans les archives du NMIR (profil CFTM) est supérieur à un seuil fixé en pourcentage de la capacité de référence dudit secteur ou regroupement de secteurs.

Exemple : Si on considère le secteur ou regroupement de secteurs suivant avec une capacité de référence de 37, ouvert de 05h49 à 11h02, l'analyse porte sur les tranches de 20' successives de 06h00 à 11h00 :

début_ouverture	fin_ouverture	début_tranche	fin_tranche	nb_vols
21/06/2023 05:49	21/06/2023 11:02	21/06/2023 06:00	21/06/2023 07:00	23
21/06/2023 05:49	21/06/2023 11:02	21/06/2023 06:20	21/06/2023 07:20	28
21/06/2023 05:49	21/06/2023 11:02	21/06/2023 06:40	21/06/2023 07:40	39
21/06/2023 05:49	21/06/2023 11:02	21/06/2023 07:00	21/06/2023 08:00	48
21/06/2023 05:49	21/06/2023 11:02	21/06/2023 07:20	21/06/2023 08:20	48
21/06/2023 05:49	21/06/2023 11:02	21/06/2023 07:40	21/06/2023 08:40	47
21/06/2023 05:49	21/06/2023 11:02	21/06/2023 08:00	21/06/2023 09:00	49
21/06/2023 05:49	21/06/2023 11:02	21/06/2023 08:20	21/06/2023 09:20	49
21/06/2023 05:49	21/06/2023 11:02	21/06/2023 08:40	21/06/2023 09:40	51
21/06/2023 05:49	21/06/2023 11:02	21/06/2023 09:00	21/06/2023 10:00	47
21/06/2023 05:49	21/06/2023 11:02	21/06/2023 09:20	21/06/2023 10:20	44
21/06/2023 05:49	21/06/2023 11:02	21/06/2023 09:40	21/06/2023 10:40	37
21/06/2023 05:49	21/06/2023 11:02	21/06/2023 10:00	21/06/2023 11:00	32

On identifie ainsi 3 occurrences de dépassement de capacité de référence d'un seuil qui aurait été fixé à 130% entre 08h00 et 09h40.

Le pôle DO2/GEF de l'échelon central de la DO est responsable de l'identification mensuelle des occurrences de dépassement des capacités de référence selon la méthode décrite ci-dessus.

Une consigne DO décrit les seuils retenus pour déterminer les occurrences qui nécessitent le déclenchement du traitement des événements ainsi que les procédures associées au niveau national comme au niveau local.