



CENTRE NUCLÉAIRE DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ DE TRICASTIN

**Propositions de modifications des prescriptions
réglementant les prélèvements d'eau et les rejets
du CNPE de Tricastin.**

**Dossier de Porter A Connaissance au titre de
l'article R593-40 du Code de l'Environnement.**

Juillet 2019



Dossier de Porter à
Connaissance en
réponse à la demande
ASN (courrier n°CODEP -
DCN- 2019-001083 du
15 janvier 2019)
Indice A

**CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS**

SOMMAIRE GÉNÉRAL

1	OBJET	8
2	REFERENCES.....	8
3	CONTEXTE.....	10
4	PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DE PRESCRIPTIONS FORMULEES PAR LE CNPE.....	11
5	PROPOSITIONS D'EDICION DE DISPOSITIONS CONTRAIRES OU PARTICULIERES AUX DISPOSITIONS DE L'ARRETE DU 2 FEVRIER 1998.....	12
5.1	ORIGINES ET MOTIVATION.....	12
5.2	DEMANDE N°01: DEMANDE DE DISPOSITIONS CONTRAIRES A L'ARRETE DU 02/02/98 RELATIVES AUX LIMITES DE REJETS THERMIQUES.....	14
5.2.1	Origine et motivation	14
5.2.2	Description de la modification.....	14
5.2.3	Prescriptions actuellement en vigueur	14
5.2.4	Présentation du Fonctionnement de la source froide du CNPE de Tricastin	16
5.2.5	Analyse des rejets thermiques du CNPE sur la période 2008-2017	18
5.2.6	Dispositions contraires relatives aux limites de rejets thermiques	24
5.2.7	Justifications du caractère optimal des limites et de l'acceptabilité des impacts.....	25
5.2.8	Description de l'échauffement local et régional du CNPE du Tricastin et des évolutions climatiques futures	27
5.2.9	Proposition de modification des décisions - Demande de dispositions contraires	39
5.3	PROPOSITION DE DISPOSITIONS CONTRAIRES A L'ARRETE DU 02/02/98 SUR LES LIMITES DE REJETS CHIMIQUES LIQUIDES...	40
5.3.1	Justification de la demande	40
5.3.2	Demande n°02: Demande de disposition contraire à l'arrêté du 02/02/98 sur le pH des effluents rejetés à l'extrémité du canal.....	43
5.4	DEMANDE DE DISPOSITIONS PARTICULIERES AUX PRESCRIPTIONS DE L'ARRETE DU 2 FEVRIER 1998 RELATIVES AUX MODALITES DE SURVEILLANCE DES REJETS CHIMIQUES LIQUIDES	46
5.4.1	Justification de la demande	46
5.4.2	Demande n°03 : Demande de dispositions particulières à l'arrêté du 02/02/98 relatives aux modalités de surveillance sur les substances MES, DCO et métaux totaux issus des réservoirs T, S et Ex	49
6	DEMANDES D'EVOLUTION DES LIMITES EN FLUX ET CONCENTRATIONS AJOUTEES AU REJET	52
6.1	DEMANDE N°04 : DEMANDE DE LIMITES EN FLUX 24H EN AZOTE GLOBAL ET EN PHOSPHORE TOTAL POUR LES EFFLUENTS EN SORTIE DE LA STATION D'EPURATION DE TRICASTIN (TRANCHES 1-2)	52
6.1.1	Origine et motivations de la demande.....	52
6.1.2	Justification de la demande	52
6.1.3	Rejets liés à la demande.....	53
6.1.4	Analyse des incidences de la demande sur l'environnement : évaluation quantitative de l'impact des rejets chimiques liquides substance par substance.....	55
6.1.5	Compatibilité avec les plans de gestion dans le domaine de l'eau.....	61
6.1.6	Evaluation des incidences sur la population et la santé humaine	69
6.1.7	Proposition de modification des décisions	79
7	AUTRES DEMANDES DE MODIFICATIONS.....	81
7.1	DEMANDE N°05: PRISE EN COMPTE DES PRELEVEMENTS ET DES REJETS DE L'EAU DE NAPPE PROVENANT DE L'EPUISEMENT DES FONDS DE FOUILLE POUR LA MISE EN ŒUVRE DE TRAVAUX DE GENIE CIVIL	81
7.1.1	Origine et motivations de la demande.....	81
7.1.2	Description de la modification.....	81
7.1.3	Prescriptions actuellement en vigueur	82
7.1.4	Proposition de modification des décisions.....	85
7.2	DEMANDE N°06: MISE A JOUR DE LA SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC LES NOUVELLES EXIGENCES DE LA DECISION « ENVIRONNEMENT » (2013-DC-0360 ET 2016-DC-0569).....	86
7.2.1	Mise a jour de la SURVEILLANCE HYDROECOLOGIQUE :	86
7.2.2	Mise a jour de la SURVEILLANCE RADIOLOGIQUE.....	97
7.2.3	Mise a jour de la SURVEILLANCE DES EAUX SOUTERRAINES.....	107

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

7.3	DEMANDE N°07 : MISE A JOUR DE L'ENSEMBLE DES DECISIONS MODALITES ET LIMITES DU SITE AVEC LES NOUVELLES EXIGENCES DE LA DECISION « MODALITES PARC » ([8]).	108
7.3.1	Origine et motivations de la demande	108
7.3.2	Description de la modification	108
7.3.3	Analyse des Prescriptions actuellement en vigueur au regard de la decision [8]	108
7.4	DEMANDE N°08 : PRISE EN COMPTE DE L'AUTORISATION PRELEVEMENTS ET REJETS AUTORISES POUR L'APPOINT D'EAU ULTIME (APU).	120
7.4.1	Origine et motivations de la demande	120
7.4.2	Description de la demande	120
7.4.3	Prescriptions actuellement en vigueur	120
7.4.4	Proposition de modification des décisions	123
7.5	DEMANDE N°09 : SUPPRESSION DES LIMITES EN SORTIE DE L'AIRE DE TRANSIT DES DECHETS INDUSTRIELS CONVENTIONNELS	124
7.5.1	Origine et motivations de la demande	124
7.5.2	Description de la modification	124
7.5.3	Justification de là demande	124
7.5.4	Prescriptions actuellement en vigueur	125
7.5.5	Proposition de modification des décisions	126
7.6	DEMANDE N°10 : SUPPRESSION DU CONTROLE EN LITHINE AU NIVEAU DES EFFLUENTS DES RESERVOIRS T ET S.	127
7.6.1	Origine et motivations de la demande	127
7.6.2	Description de la modification	127
7.6.3	Prescriptions actuellement en vigueur	127
7.6.4	Proposition de modification des décisions	128
7.7	SYNTHESE DES MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS, COMMUNES A PLUSIEURS DEMANDES DU DOSSIER	129
A1	VALEURS TOXICOLOGIQUES DE REFERENCE	138
A2	CONCENTRATIONS DANS LE RHONE	139
A3	DOSES JOURNALIERES D'EXPOSITION	139
A4	DONNEES TOXICOLOGIQUES	140

Sommaire Annexes

Annexe 1 Caractérisation de la concentration maximale ajoutée au rejet en MES issue de la station de déminéralisation.....	136
Annexe 2 Caractérisation des rejets journaliers de métaux.....	137
Annexe 3 Complément à l'analyse des incidences sur les populations et la santé humaines (demande n°04).....	138
Annexe 4 Retour d'expérience des rejets de la STEP de Tricastin.....	142

Sommaire Figures

Figure 1 : Ouvrages de rejet du CNPE du Tricastin	16
Figure 2 : Configuration de l'aménagement du Rhône à Donzère-Mondragon	17
Figure 3 : Valeurs classées des températures mesurées en amont, au rejet et calculées en aval après mélange sur la période 2008-2017 pour le CNPE du Tricastin.	20
Figure 4 : Nombre de jours moyen par an où l'échauffement moyen journalier calculé après mélange en aval de Tricastin est supérieur à 3°C (analyse sur la période 2008-2017) et occurrence maximale (avec l'année associée).....	22
Figure 5 : Thermographie réalisée le 5 juillet 2017 en aval du CNPE du Tricastin	28
Figure 6 : Position des profils de température réalisés le 5 juillet 2017	29
Figure 7 : Thermographie réalisée le 19 avril 2018 en aval du CNPE du Tricastin	31
Figure 8 : Position des profils de température réalisés le 18 avril 2018.....	32
Figure 9 : Evolution des températures d'eau moyennes annuelles du Rhône mesurées en amont du CNPE du Tricastin sur la période 1988-2017.....	35
Figure 10 : Evolution des températures d'eau maximales annuelles du Rhône mesurées en amont du CNPE du Tricastin sur la période 1988-2017.....	35
Figure 11 : Évolution simulée des températures de l'eau mensuelles du Rhône en amont de Tricastin sur la période 2020-2050 (pour le scénario climatique le plus pénalisant = RCP8.5).....	37
Figure 12 : Évolution simulée des débits mensuels du Rhône à Pont de Viviers sur la période 2020-2050 (scénario RCP8.5).....	38
Figure 13: Evolution du pH en amont et au rejet du CNPE de Tricastin pendant la période de 2013 à 2017	44
Figure 14: Evolution du pH en amont et en aval du CNPE de Tricastin pendant la période de 2013 à 2017.....	44
Figure 15. Méthodologie de sélection des orientations et dispositions à étudier.....	62
Figure 16 : Principe d'un épuisement de fonds de fouille par pompage direct	81

Sommaire Tableaux

Tableau 1 : Valeurs caractéristiques des rejets thermiques du CNPE du Tricastin sur la période 2008-2017 (valeur interannuelle)	19
Tableau 2 : Valeurs caractéristiques des échauffements calculés après mélange pour le CNPE du Tricastin sur la période 2008-2017, en valeur interannuelle et suivant le débit du Rhône.....	21
Tableau 3 : Analyse des valeurs de rejets chimiques liquides limites exigées et/ou caractérisées du CNPE de Tricastin, au regard des exigences de l'Arrêté du 2 février 1998.....	41
Tableau 4: Valeurs de pH pour la période 2013 – 2017	43
Tableau 5 : Valeurs de pH en sortie des déshuileurs pour la période 2013 – 2017.....	45
Tableau 6 : Analyse des modalités de contrôle des rejets chimiques liquides du CNPE de Tricastin au regard des exigences de l'Arrêté du 2 février 1998.....	47
Tableau 7 : Retour d'expérience des mesures en concentrations en azote global et phosphore total et flux 24h calculés	53
Tableau 8 : Demande de limite en flux 24h en azote global et phosphore total en sortie de STEP	53
Tableau 9 : Données d'entrée à prendre en compte pour l'étude d'impact.....	54
Tableau 10 : Synthèse des flux retenus pour l'étude d'impact des rejets en azote et phosphore du CNPE de Tricastin ...	57
Tableau 11 : Moyennes et percentiles 90 des concentrations initiales, utilisés pour l'étude d'impact des rejets en azote et phosphore du CNPE de Tricastin	57
Tableau 12 : Débits moyens mensuels dans le canal de Donzère-Mondragon au droit du CNPE de Tricastin sur la période 1952-2017.....	58
Tableau 13 : Contribution de la concentration maximale ajoutée en nitrates au milieu récepteur	59
Tableau 14 : Résultats des calculs des concentrations ajoutées et cumulées pour l'ammonium, approche moyenne mensuelle et approche maximale.....	59
Tableau 15 : Résultats des calculs des concentrations ajoutées et cumulées pour les phosphates, approche moyenne mensuelle et approche maximale.....	60
Tableau 16 : Orientations fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 et interactions avec la demande n°04	63
Tableau 17 : Identification et objectifs d'état de la masse d'eau superficielle	66
Tableau 18 : Identification et objectifs d'état des masses d'eau souterraines	66
Tableau 19 : Concentrations dans le Rhône en amont du CNPE et valeurs repères associées aux usages	70
Tableau 20 : VTR retenues pour les expositions chronique et aiguë par voie orale.....	73
Tableau 21 : Concentrations moyennes annuelles dans le Rhône en zone AEP	75
Tableau 22 : Concentrations maximales dans le Rhône en zone AEP.....	75
Tableau 23 : Valeurs de bioaccumulation : BCF et log K _{ow} de la substance étudiée.....	75
Tableau 24 : Paramètres associés aux catégories de population étudiées.....	76
Tableau 25 : Quotients de Danger pour une exposition moyenne de la population.....	76
Tableau 26 : Quotients de Danger pour une exposition aiguë de la population.....	76
Tableau 27 : Proposition d'homogénéisation des noms des stations dans la décision	87
Tableau 28 : Proposition d'actualisation du programme de surveillance chimique et physico-chimique du CNPE de Tricastin en situation climatique normale (III a)	88
Tableau 29. Proposition d'actualisation du programme de surveillance ichtyologique et hydrobiologique du CNPE de Tricastin en situation climatique normale (III b).....	89
Tableau 30. Proposition d'actualisation du programme de surveillance hydrobiologique et ichtyologique du CNPE de Tricastin lorsque la température moyenne journalière du canal en aval après mélange atteint ou dépasse 27°C (III c)...	91
Tableau 31 : Positionnement des stations de la surveillance ichtyologique et hydrobiologique par rapport à la zone d'influence des rejets liquides du site	93
Tableau 32 : Les prescriptions de la décision modalités [6] du CNPE de Tricastin qui ne sont plus applicables et remplacées par les articles de la Décision Modalités Parc.	109
Tableau 33 : Prescription individuelles de la décision de modalités du CNPE de Tricastin.....	119
Tableau 34 : Comparaison du REX aux données utilisées dans le DARPE [13].....	136
Tableau 35 : Caractérisation des rejets de métaux totaux	137
Tableau 36 : Valeurs toxicologiques de référence.....	138
Tableau 37 : Concentrations moyennes et maximales attribuables	139
Tableau 38 : DJE moyennes – chronique (mg/kg/j).....	139
Tableau 39 : DJE maximales – aigu (mg/kg/j).....	139
Tableau 40 : Ammonium (N° CAS 14798-03-9).....	140

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

Tableau 41 : Phosphates (N°CAS 14265-44-2).....140
Tableau 42 : Nitrates (N° CAS 14797-55-8).....141

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

GLOSSAIRE :

SIGLES	SIGNIFICATION
AEP	Alimentation en Eau Potable
APU	APpoint en eau Ultime
ASN	Autorité de Sûreté Nucléaire
CNPE	Centre Nucléaire de Production d'Electricité
DARPE	Dossier de demande d'Autorisation et de Renouvellement des Prélèvements d'Eau
DBO5	Demande Biochimique en Oxygène
DCO	Demande Chimique en Oxygène
DJA	Dose Journalière Admissible
DJE	Dose Journalière d'Exposition
EDF	Electricité De France
EPRS	Evaluation Prospective de Risque Sanitaire
HTO	Tritium libre
ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
IEM	Interprétation de l'Etat des Milieux
INB	Installation Nucléaire de Base
INERIS	Institut National de l'Environnement industriel et des RISques
IOTA	Installations Ouvrages Travaux et Activités
JO	Journal officiel
KER	Circuit de recueil, contrôle et rejet des effluents de l'îlot nucléaire
MES	Matières En Suspension
PAMM	Plan d'Action pour le Milieu Marin
QD	Quotient de Danger
REX	Retour d'EXpérience
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SEC	Circuit d'eau brute secourue
SEK	Système de collecte, de contrôle et de rejet des eaux d'exhaure provenant de la salle des machines desservant les réservoirs Ex
SEO	Réseau d'égouts et d'eaux pluviales
STEP	Station d'EPuration
TER	Réservoirs de santé
TOL	Tritium Organiquement Lié (TOL)
VTR	Valeur Toxicologique de Référence
VRD	Voirie et Réseau Divers

1 OBJET

Le présent document constitue le dossier de Porter à Connaissance réalisé au titre de l'article R593-40 du Code de l'Environnement relatif aux rejets d'effluents du CNPE de Tricastin. Il répond à la demande ASN ([1]) du 15 janvier 2019.

Il a pour objectif de présenter les justifications techniques des propositions de modifications des prescriptions de rejet d'effluents et de prélèvement d'eau du CNPE de Tricastin dans le cadre de la procédure citée ci-dessus et de proposer une formulation adaptée.

2 REFERENCES

- [1] Courrier ASN CODEP-DCN-2019-001083 du 15/01/2019 – Objet : Centrale nucléaire de Tricastin – décision modifiant les prescriptions réglementant les rejets d'effluents,
- [2] **Code de l'Environnement** - partie Réglementaire - Livre V : Prévention des pollutions, des risques et des nuisances -Titre IX: La sécurité nucléaire et les installations nucléaires de base - Chapitre III : Installations nucléaires de base.
- [3] Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base (**arrêté « INB »**),
- [4] Arrêté du 2 février 1998 modifié relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises à autorisation tel qu'en vigueur au 8 février 2012,
- [5] Arrêté du 8 juillet 2008 portant homologation de la décision n°2008-DC-0102 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 13 mai 2008 fixant les limites de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n° 87 et n° 88 exploitées par Electricité de France (EDF-SA) sur la commune de Saint-Paul-Trois-Châteaux (département de la Drôme). (**décision « limites » du CNPE**),
- [6] Décision n°2008-DC-0101 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 13 mai 2008 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvements et de consommation d'eau et de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n° 87 et n° 88 exploitées par Électricité de France (EDF-SA) sur la commune de Saint-Paul-Trois-Châteaux (département de la Drôme). (**décision « modalités » du CNPE**),
- [7] Décision n° 2013-DC-0360 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 juillet 2013 relative à la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des INB, homologuée par arrêté ministériel du 9 août 2013 (décision « **Environnement** » **modifiée**),
- [8] Décision n° 2017-DC-0588 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 6 avril 2017 relative aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de rejet d'effluents et de surveillance de l'environnement des réacteurs électronucléaires à eau sous pression (décision « **modalités Parc** »),
- [9] Arrêté du 25 janvier 2010 modifié établissant le programme de la surveillance de l'état des eaux de en application de l'article R212-22 du Code de l'Environnement,
- [10] Fiche Question-Réponse –Réponse au courrier CODEP-DCN-2019-001083-CNPE de Tricastin – Décision modifiant les prescriptions réglementant les rejets d'effluents,
- [11]D305216049714 Demande d'autorisation au titre de l'article 26 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 de la modification pour la création de la source d'eau ultime sur le CNPE de Tricastin par puits de pompage – Affaire PNPP1714 - Courrier du 5 août 2016,

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

- [12] Décision ASN n° CODEP-LYO-2017-012641 du Président de l'autorité de sûreté nucléaire du 30 mars 2017 autorisant Electricité de France – Société Anonyme (EDF SA) à modifier de manière notable les installations nucléaires de base n°87 et 88 situées dans la commune de Saint-Paul-Trois-Châteaux (département de la Drôme).
- [13] Dossier de demande de renouvellement des autorisations de prélèvements d'eau et de rejets (DARPE) du CNPE de Tricastin – déposé en 2005.
- [14] Arrêté du 25 janvier 2010 modifié établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement.
- [15] Décision n° 2016-DC-0578 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 6 décembre 2016 relative à la prévention des risques résultant de la dispersion de micro-organismes pathogènes (légiionnelles et amibes) par les installations de refroidissement du circuit secondaire des réacteurs électronucléaires à eau sous pression.
- [16] Décision n° 2016-DC-0569 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 29 septembre 2016 modifiant la décision n°2013-DC-0360 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 juillet 2013 relative à la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des installations nucléaires de base.
- [17] Arrêté du 21 décembre 2007 relatif aux modalités d'établissement des redevances pour pollution de l'eau (en application du Code de l'Environnement - Art.213-48-6).

3 CONTEXTE

Par son courrier [1], l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a notifié au CNPE de Tricastin qu'en application de l'article R593-40 du Code de l'Environnement ([2]), elle souhaite compléter les prescriptions applicables aux rejets d'effluents de la centrale nucléaire de Tricastin ([5] et [6]) afin notamment de permettre le maintien de certaines valeurs limites de rejets actuellement applicables.

Cette évolution a notamment pour but de répondre aux exigences des articles 9.4-VIII et 9.4-IX de l'arrêté du 7 février 2012 modifié (dit arrêté « INB » [3]) qui seront d'application à compter de la communication par l'Autorité de sûreté nucléaire au ministre chargé de la sûreté nucléaire du rapport mentionné au second alinéa de l'article L.593-19 du code de l'environnement relatif au premier réexamen remis postérieurement au 1er juillet 2015 et sous les réserves mentionnées au dit II de cet article. En effet, le prochain dépôt du réexamen périodique est prévu en 2020 pour le CNPE de Tricastin, par conséquent la communication de l'analyse en étant faite par l'ASN est susceptible d'intervenir durant l'année suivante.

Les prescriptions individuelles du CNPE seront consolidées au sein de deux décisions modificatives du collège de l'ASN : une décision portant sur les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de rejet d'effluents, et de surveillance de l'environnement, et une décision portant sur les prescriptions relatives aux limites de rejet dans l'environnement. Cette dernière devra être soumise à l'homologation du ministre chargé de la sûreté nucléaire en application de l'article R593-38 du Code de l'Environnement [2].

Par ailleurs, l'ASN demande de transmettre dès que possible, des propositions argumentées de valeurs limites en flux 24 heures pour : les matières en suspension (MES), la DCO, la DBO5, les métaux totaux, l'azote global et le phosphore total issus des rejets issus du canal de rejet et des fosses de relevage SEO. L'ASN demande également de lui fournir des éléments de Retour d'EXpérience (REX) sur le pH et la température des effluents rejetés ([1]).

Sur l'ensemble des substances chimiques liquides rejetées, après échange avec l'ASN, le CNPE propose ainsi de ([10]) :

- Positionner les limites de rejets actuellement en vigueur (rejets dans l'environnement) par rapport aux limites de l'arrêté du 2 février 1998 tel qu'en vigueur le 8 février 2012,
- Identifier les flux qui dépassent les limites de l'arrêté du 2 février 1998 tel qu'en vigueur le 8 février 2012, et par conséquent qui demandent des dispositions contraires,
- Pour ces flux, argumenter par le REX, les demandes de justifications contraires.

En plus des compléments cités ci-dessus, le CNPE souhaite intégrer aux projets de décisions d'autres demandes de modifications mineures des prescriptions actuelles du CNPE de Tricastin, afin notamment de mettre en cohérence les futures décisions individuelles avec les plus récentes d'autres CNPE.

Par ailleurs, le CNPE considère que ces futures décisions prendront en compte les textes réglementaires génériques (Décision ASN « Environnement » modifiée [7], Décision ASN « Modalités Parc » [8]).

4 PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DE PRESCRIPTIONS FORMULEES PAR LE CNPE

Les propositions de modifications sont les suivantes :

PROPOSITIONS D'EDICTON DE DISPOSITIONS CONTRAIRES OU PARTICULIERES AUX DISPOSITIONS DE L'ARRETE DU 02/02/08 :

Demande n°01 : Demande de dispositions contraires à l'arrêté du 02/02/98 relatives aux limites de rejets thermiques.

Demande n°02 : Demande de dispositions contraires à l'arrêté du 02/02/98 sur le pH des effluents rejetés à l'extrémité du canal.

Demande n°03 : Demande de dispositions particulières relatives aux modalités de surveillance sur les substances MES, DCO et métaux totaux issus des réservoirs T, S et Ex.

PROPOSITIONS D'EVOLUTIONS DES LIMITES EN FLUX ET EN CONCENTRATION AJOUTEE AU REJET :

Demande n°04 : Demande de limites en flux 24h en azote global et en phosphore total pour les effluents en sortie de la station d'épuration (STEP) (tranches 1-2).

AUTRES PROPOSITIONS :

Demande n°05 : Prise en compte des prélèvements et des rejets de l'eau de nappe provenant de l'épuisement de fonds de fouille pour la mise en œuvre de travaux de génie civil.

Demande n°06 : Mise à jour de la surveillance de l'environnement avec les nouvelles exigences de la décision « Environnement » ([L7](#)).

Demande n°07 : Mise à jour globale des deux décisions ASN avec la prise en compte de la décision « modalités Parc » ([I8](#)).

Demande n°08 : Prise en compte de l'autorisation Prélèvements et rejets autorisés pour l'Appoint d'Eau Ultime (APU).

Demande n°09 : Suppression des limites en sortie de l'aire de transit des déchets.

Demande n°10 : Suppression des contrôles en lithine au niveau des effluents des réservoirs T et S.

5 PROPOSITIONS D'EDICTIION DE DISPOSITIONS CONTRAIRES OU PARTICULIERES AUX DISPOSITIONS DE L'ARRETE DU 2 FEVRIER 1998

5.1 ORIGINES ET MOTIVATION

L'arrêté du 7 février 2012 modifié (3), fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base, précise les dispositions de prise en compte de l'arrêté du 2 février 1998 (4) dans les articles suivants:

« **Article 4.1.2 - ... II.** — Les rejets d'effluents ne peuvent dépasser les limites fixées aux **articles 27, 31, 32, 34, et au 14° de l'article 33 de l'arrêté du 2 février 1998** susvisé dans sa version mentionnée en annexe I, **sauf disposition contraire fixée par décision de l'Autorité de sûreté nucléaire** prise en application du 2° du IV de l'article 18 du décret du 2 novembre 2007 susvisé, sur la base des justifications fournies par l'exploitant quant au caractère optimal des limites proposées et à l'acceptabilité de leurs impacts, et après avis du conseil départemental mentionné à l'article R. 1416-1 du code de la santé publique.

Article 4.2.2 - ... II. — **Sauf dispositions particulières fixées par décision de l'Autorité de sûreté nucléaire** prise en application du 2° du IV de l'article 18 du décret du 2 novembre 2007 susvisé après avis du conseil départemental mentionné à l'article R. 1416-1 du code de la santé publique, la surveillance des émissions est conforme :

- aux exigences définies par les **articles 59 et 60 de l'arrêté du 2 février 1998** susvisé dans sa version mentionnée en annexe I, lorsque les rejets d'effluents dépassent les flux mentionnés par ces articles...

Article 4.2.3 - ... II. — Les dispositions mises en œuvre par l'exploitant pour réaliser la surveillance de l'environnement :

- ...

- sont au moins équivalentes à celles définies **aux articles 63 à 66 de l'arrêté du 2 février 1998** susvisé dans sa version mentionnée en annexe I, **sauf dispositions particulières fixées par décision de l'Autorité de sûreté nucléaire** prise en application du 2° du IV de l'article 18 du décret du 2 novembre 2007 susvisé après avis du conseil départemental mentionné à l'article R. 1416-1 du code de la santé publique ;

Article 9.4 (modifié par Arrêté du 26 juin 2013 - art. 1) **VIII.-** Pour les installations nucléaires de base régulièrement autorisées à la date de publication du présent arrêté, les limites relatives aux rejets d'effluents de l'installation résultant de l'application du **II de l'article 4.1.2** ne sont applicables, si des prescriptions antérieures au 1^{er} juillet 2013 s'appliquant à l'installation et portant sur les mêmes paramètres imposent le respect de limites différentes, qu'à compter de la communication par l'Autorité de sûreté nucléaire au ministre chargé de la sûreté nucléaire du rapport mentionné au second alinéa de l'article L. 593-19 du code de l'environnement relatif au premier réexamen de sûreté remis postérieurement au 1^{er} juillet 2015 et sous les réserves mentionnées au dit II de cet article.

IX.- La limitation de la température des effluents rejetés par une installation nucléaire de base résultant de l'application des dispositions du **II de l'article 4.1.2** entre en vigueur le 1^{er} janvier 2016.

Pour les installations nucléaires de base régulièrement autorisées à la date de publication du présent arrêté, cette limitation n'est applicable, si une prescription antérieure au 1^{er} juillet 2013 s'appliquant à l'installation impose le respect d'une température maximale pour les effluents rejetés, ou des valeurs limites de température au point de rejet ou à son aval, ou un échauffement maximal dans le milieu récepteur occasionné par ces rejets, qu'à compter de la communication par l'Autorité de sûreté nucléaire au ministre chargé de la sûreté nucléaire du rapport mentionné au second alinéa de l'article L. 593-19 du code de l'environnement relatif au premier

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

réexamen de sûreté remis postérieurement au 1^{er} juillet 2015 et sous les réserves mentionnées au dit II de cet article. »

Dans ce cadre, certaines prescriptions actuellement des décisions ASN « limites » et « modalités » en vigueur pour le CNPE de Tricastin ([5] et [6]) ou à venir (suite aux demandes d'évolutions réalisées dans le cadre du présent dossier « R593-40 ») doivent être mentionnées comme des « dispositions contraires » ou des «dispositions particulières » aux dispositions de l'Arrêté du 2 février 1998 ([4]) tel qu'en vigueur au 8 février 2012.

Par ailleurs, la décision « Limites » [5] du 13 mai 2008 est antérieure à l'application de l'Arrêté du 7 février 2012 modifié (au 1^{er} juillet 2013) [3]. Par conséquent, en l'absence d'une prescription mentionnant la demande de dispositions contraires ou particulières à l'Arrêté du 2 février 1998, les limites et modalités de cet arrêté s'appliqueront lors de la communication de l'analyse du Rapport de Conclusion du Réexamen (RCR) par l'ASN au ministre (après dépôt du RCR prévu en 2020): en effet, l'article 4.1.2 de l'arrêté « INB » sera applicable à compter de la communication par l'Autorité de Sûreté Nucléaire au ministre chargé de la sûreté nucléaire de son analyse du rapport susvisé.

5.2 DEMANDE N°01 : DEMANDE DE DISPOSITIONS CONTRAIRES A L'ARRETE DU 02/02/98 RELATIVES AUX LIMITES DE REJETS THERMIQUES

5.2.1 ORIGINE ET MOTIVATION

Pour le CNPE de Tricastin, la décision [5] ne mentionne pas de limite relative à la température des effluents rejetés et la valeur limite fixée pour l'échauffement est supérieure à celle fixée par l'article 31 de l'arrêté du 2 février 1998, ainsi que la limite de température aval après mélange en cas de Conditions Climatiques Exceptionnelles (Cf. [Chapitre 5.2.5](#)).

Dans le cadre du renouvellement des autorisations de rejet suite au courrier ASN [1], et pour reconduire ces limites en tenant compte de l'application de l'arrêté INB, il est nécessaire d'ajouter des dispositions contraires à l'application des limites de l'arrêté du 02 février 1998 et de les justifier.

5.2.2 DESCRIPTION DE LA MODIFICATION

La demande porte sur la modification de l'article décrivant les limites de rejets thermiques pour introduire les mentions de dispositions contraires à l'arrêté du 02 février 1998, **sans modifier les limites actuelles**. Cela concerne :

- **La dispense d'application de la valeur limite des effluents rejetés,**
- La demande de maintien des limites actuelles relatives à l'échauffement après mélange et à la température aval en Conditions Climatiques Exceptionnelles :
 - **application des limites d'échauffement du canal après mélange de 4°C, et de 6°C** en conditions climatiques normales en cas de débit du canal inférieur à 480 m³/s en moyenne journalière;
 - **application de la limite de 29°C** pour la température moyenne journalière du canal en aval après mélange (associée à un échauffement moyen journalier du canal entre l'amont et l'aval du rejet de 3°C) en conditions climatiques exceptionnelles (CCE).

Afin de justifier les demandes de dispositions contraires aux dispositions de l'arrêté du 2 février 1998, les paragraphes suivants visent à montrer l'impossibilité technique à respecter les prescriptions de l'Arrêté du 2 février 1998 en démontrant le caractère optimal des valeurs limites et dispositions proposées sur la base notamment du retour d'expérience du site, ainsi que l'acceptabilité de l'impact des dérogations demandées.

5.2.3 PRESCRIPTIONS ACTUELLEMENT EN VIGUEUR

Les limites relatives aux rejets thermiques du CNPE de Tricastin sont précisées à l'article 6 de la décision « limites » actuelle du CNPE [5] :

« I- Les valeurs limites applicables aux rejets thermiques en condition climatique normale sont fixées à :

- 28°C pour la température moyenne journalière du canal en aval après mélange ;
- 4°C pour l'échauffement moyen journalier du canal entre l'amont et l'aval du rejet.

La valeur limite de l'échauffement moyen journalier du canal entre l'amont et l'aval du rejet pourra être portée à 6°C en cas de débit du canal inférieur à 480 m³/s en moyenne journalière.

II- Lorsque les conditions climatiques (dites « exceptionnelles ») ne permettent plus de respecter les limites visées au I du présent article et sous les conditions mentionnées ci-après, les valeurs limites applicables aux rejets thermiques sont fixées à :

- 29°C pour la température moyenne journalière du canal en aval après mélange ;
- 3°C pour l'échauffement moyen journalier du canal entre l'amont et l'aval du rejet.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

L'utilisation des valeurs limites applicables aux rejets thermiques définies au présent paragraphe sera limitée aux situations où le Réseau de Transport d'Electricité (RTE) requiert le fonctionnement de la centrale nucléaire du Tricastin à un niveau de puissance minimal, ou pour lesquelles l'équilibre entre la consommation et la production d'électricité nécessite le fonctionnement de la centrale nucléaire du Tricastin, ou enfin pour assurer la sécurité d'alimentation de l'usine EURODIF.

Les limites fixées dans le présent paragraphe s'appliquent tant que les exigences de production d'électricité mentionnées ci-dessus sont maintenues. »

La décision « Modalités » (6) précise à l'article 20 :

« VII – Pour la vérification du respect des valeurs limites relatives aux rejets thermiques, l'exploitant utilise les formules ci-dessous :

- T° après mélange = T° amont + Echauffement ;*
- Echauffement = (Puissance du site x rendement thermique) / (débit canal de Donzère Mondragon x coefficient calorifique de l'eau).*

L'article 31 de l'arrêté (4) mentionne en particulier :

« ...

La température des effluents rejetés doit être inférieure à 30°C

...

Pour les eaux réceptrices auxquelles s'appliquent les dispositions « de l'article D. 211-10 du code de l'environnement », les effets du rejet, mesurés dans les mêmes conditions que précédemment, doivent également respecter les dispositions suivantes :

- ne pas entraîner une élévation maximale de température de 1,5°C pour les eaux salmonicoles, **de 3°C pour les eaux cyprinicoles** et de 2°C pour les eaux conchylicoles,*
- ne pas induire une température supérieure à 21,5°C pour les eaux salmonicoles, **à 28°C pour les eaux cyprinicoles** et à 25°C pour les eaux destinées à la production d'eau alimentaire,*

..... ».

Ainsi, la **limite d'échauffement** indiquée dans les autorisations de rejet actuelles du CNPE de Tricastin est supérieure aux limites de l'arrêté du 2 février 1998 (avec 4°C ou 6°C suivant le débit du Rhône), la limite de température aval après mélange en cas de Conditions Climatiques Exceptionnelles est supérieure à 28°C, et cette décision (5) ne mentionne pas de limite de température au rejet.

5.2.4 PRESENTATION DU FONCTIONNEMENT DE LA SOURCE FROIDE DU CNPE DE TRICASTIN

Le CNPE du Tricastin, localisé en rive droite du canal de Donzère-Mondragon (Cf. [Figure 1](#)), comprend 4 tranches de puissance unitaire de 900 MWe.

Le refroidissement du circuit secondaire (CRF) est effectué en circuit de type « ouvert » : l'eau de refroidissement est prélevée depuis le canal d'aménée, avant d'être intégralement rejetée dans le canal de Donzère après passage dans les condenseurs.

Le CNPE présente deux points de rejets principaux en berge pour le circuit CRF: un émissaire pour les tranches 1 et 2 localisé au fond du canal de rejet, et un pour les tranches 3 et 4 localisé en sortie du canal de rejet (Cf. [Figure 1](#)).

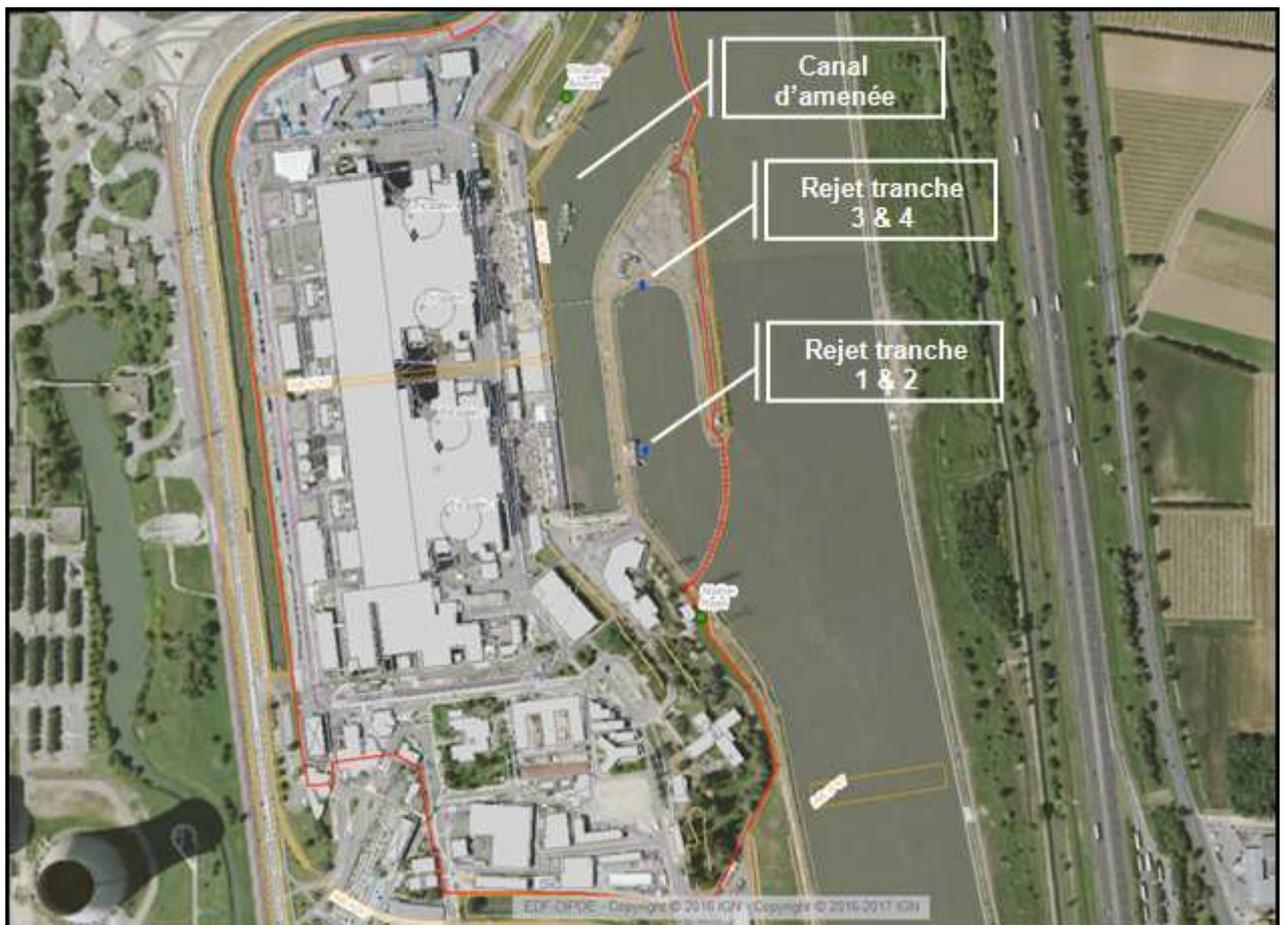


Figure 1 : Ouvrages de rejet du CNPE du Tricastin

L'eau de la source froide est prélevée dans le canal de Donzère-Mondragon, canal de dérivation de l'aménagement du Rhône menant à l'usine-écluse hydroélectrique de Bollène (CNR), localisée à environ 3 km en aval du CNPE du Tricastin (Cf. [Figure 2](#)).

Le débit transitant dans le canal est modulé au droit du barrage de retenue de Donzère, à 13 km environ en amont du CNPE du Tricastin, pour respecter les consignes d'exploitation de l'aménagement, notamment :

- un débit réservé dans le Rhône court-circuité d'environ 75 m³/s depuis le 1^{er} janvier 2014,
- un débit maximum admissible à l'usine de Bollène, compris entre 1840 et 2000 m³/s.

**CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS**

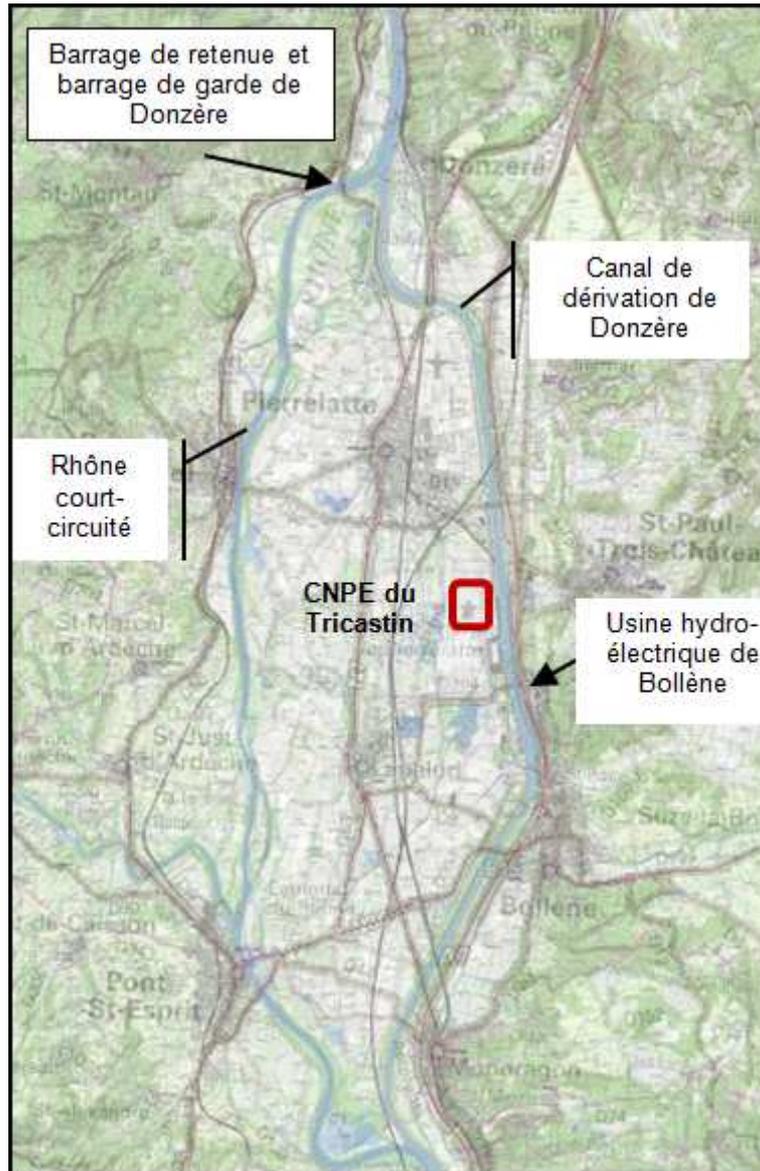


Figure 2 : Configuration de l'aménagement du Rhône à Donzère-Mondragon

5.2.5 ANALYSE DES REJETS THERMIQUES DU CNPE SUR LA PERIODE 2008-2017

- **Introduction**

Le bilan des rejets thermiques est analysé au regard des prescriptions des autorisations de rejet actuellement en vigueur (Cf. [Chapitre 5.2.3](#)), complété par une analyse sur les températures au rejet (pour l'ensemble des tranches) mesurées en aval du canal de rejet.

Le CNPE de Tricastin relève de façon quotidienne les données horaires de température au rejet, température d'eau du Rhône en amont du CNPE, puissance produite par le CNPE et débit du Rhône dans le canal de Donzère (débit de l'usine de Bollène). Les données utilisées pour cette analyse sont issues des bases de données permettant de capitaliser ce suivi quotidien des paramètres de rejets thermiques.

Les éléments de REX des rejets thermiques présentés ici reprennent les données analysées sur la période 2008-2017, en moyenne journalière suivant la formule de la décision « Modalités » actuelle (Cf. [Chapitre 5.4](#)).

- **Résultats du retour d'expérience sur la période analysée (en moyenne journalière) :**

Compte tenu des justifications à apporter, ce bilan porte principalement sur :

- **La température mesurée au rejet,**
- **L'échauffement calculé après mélange,**
- **La température aval calculée après mélange, associée à la température du Rhône mesurée en amont du CNPE.**

La décision ASN « Modalités » [\[6\]](#) précise à l'article 20 :

« VII – Pour la vérification du respect des valeurs limites relatives aux rejets thermiques, l'exploitant utilise les formules ci-dessous :

- T° après mélange = T° amont + Echauffement ;

L'échauffement amont-aval (ΔT) et la température aval après mélange ont été calculés suivant la formule imposée réglementairement (en moyenne journalière) par l'article 20 VII de la décision « modalités » [\[6\]](#), soit :

$$T^{\circ}_{\text{aval après mélange}} = T^{\circ}_{\text{amont}} + \Delta T$$

$$\text{Et } \Delta T = (P \times \text{rendement thermique}) / (Q_{\text{canal}} \times C).$$

avec :

- P = **puissance électrique** du site (en MWe), issue des données de fonctionnement de chacune des 4 tranches (puissance électrique journalière brute),
- Rendement = **rendement thermique**, pris égal à 2,08 pour les 4 tranches du CNPE,
- Q_{canal} = **débit du canal de Donzère-Mondragon** (en m³/s), basé sur les débits mesurés par CNR à l'usine de Bollène,
- C = 4,18 kJ / kg.K : capacité thermique massique de l'eau,
- T°_{amont} : **température de l'eau du canal** mesurée en amont du CNPE (station Pont de Pierrelatte).

Dans le cadre de la surveillance de l'environnement, le CNPE dispose également de mesures en continu :

- de la température mesurée au rejet, au droit de la station rejet,
- de la température mesurée en aval, au niveau de la SMP aval (pont de Bollène).

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET LES REJETS

Le [Tableau 1](#) présente le bilan statistique des moyennes journalières de ces différents paramètres sur la période 2008-2017.

A noter que la période de mise à l'arrêt provisoire des 4 tranches du CNPE demandée par l'ASN pour vérification de la tenue aux séismes de la digue du canal de Donzère-Mondragon, entre le 04 octobre et le 05 décembre 2017 inclus, a été écartée de l'analyse car associée à une période sans aucun rejet thermique correspondant au fonctionnement normal du CNPE.

Tableau 1 : Valeurs caractéristiques des rejets thermiques du CNPE du Tricastin sur la période 2008-2017 (valeur interannuelle)

Occurrence (valeur non dépassée x% du temps)	Température mesurée en amont (°C)	Température mesurée dans le canal de rejet (°C)	Echauffement calculé après mélange (°C)	Température aval calculée après mélange (°C)
Minimum	1,4	8,2	0,2	3°C
10%	6,7	15,2	0,7	7,9
25%	8,9	17,5	0,9	10,1
50%	14,2	21,6	1,2	15,6
Moyenne	14,2	22,3	1,4	15,7
75%	19,8	27,3	1,7	21,2
90%	22,3	30,0	2,4	23,9
95%	23,3	31,3	2,9	25,0
98%	24,0	32,3	3,5	26,1
Maximum	25,6	34,6	5,5	27,8
Limites associées à l'arrêt du 02/02/98	-	30°C	3°C	28°C
Limites autorisées ([5])		/	4°C-6°C* 3°C en CCE	28°C 29°C en CCE

*Les valeurs limites d'échauffement du Tricastin sont de 4°C et 6°C suivant le débit du Rhône dans la décision « limites » ([5]) du CNPE.

- **Températures au rejet**

La valeur moyenne de la température au rejet est de 22,3°C (Cf. [Tableau 1](#)).

La température au rejet dépasse la valeur de 30°C pendant 10% du temps sur l'ensemble de la période étudiée (en moyenne journalière), soit environ 32 jours par an en moyenne.

Les valeurs de température au rejet supérieures à 30°C sont toutes recensées au cours des **mois de juin, juillet, août et septembre**, période où la valeur de la température amont apparait également la plus élevée (> 20,1°C). La température maximale journalière au rejet est de 34,6°C, elle a été atteinte les 23 et 24 juillet 2015.

De manière générale, ces dépassements de 30°C s'expliquent par des échauffements au rejet de l'ordre de 9°C (tranches fonctionnant à pleine puissance), combinées à des températures d'eau plus élevées en amont, correspondant aux températures du Rhône en période estivale (entre 20 et 21°C pendant 2% de ces dépassements de 30°C, et supérieures à 21°C pour la grande majorité de ces dépassements).

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

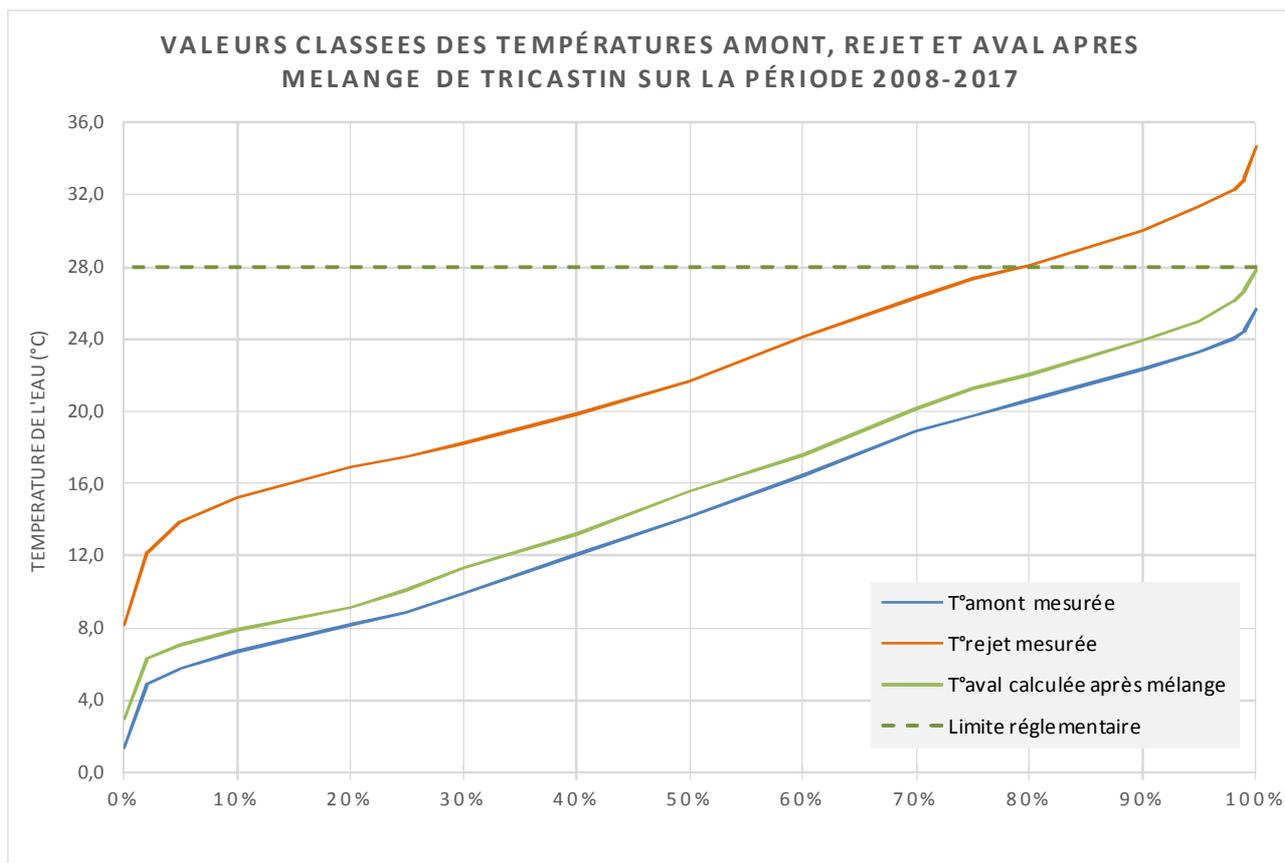


Figure 3 : Valeurs classées des températures mesurées en amont, au rejet et calculées en aval après mélange sur la période 2008-2017 pour le CNPE du Tricastin.

Ce bilan montre qu'il est donc nécessaire d'ajouter une disposition contraire à l'application de la limite de température au rejet, puisque cette température au rejet dépasse 30°C pendant environ 10% du temps en moyenne sur la période 2008-2017.

- **Echauffement calculé après mélange**

L'échauffement calculé après mélange est en moyenne de 1,4°C sur la période 2008-2017 (valeur moyenne interannuelle, quel que soit le débit du Rhône). **L'échauffement est supérieur à 4°C pendant 0,5% du temps** (soit au total 20 jours sur la période étudiée), ce qui représente en moyenne 2 jours par an. Durant ces périodes, le débit du canal était bien inférieur à 480 m³/s.

L'analyse de ces échauffements par période en fonction du débit du Rhône donne en effet les résultats suivants :

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

Tableau 2 : Valeurs caractéristiques des échauffements calculés après mélange pour le CNPE du Tricastin sur la période 2008-2017, en valeur interannuelle et suivant le débit du Rhône.

Occurrence (valeur non dépassée x% du temps)	Echauffement après mélange (°C) valeur interannuelle	Echauffement après mélange – période avec $Q_{\text{canal}} \geq 480$ m ³ /s	Echauffement après mélange - période avec $Q_{\text{canal}} < 480$ m ³ /s
Fréquence sur la période étudiée suivant le débit du Rhône	100%	93,5%	6,5%
Minimum	0,2	0,2	1,1
10%	0,7	0,7	2,0
25%	0,9	0,9	2,3
50%	1,2	1,2	3,0
Moyenne	1,4	1,3	2,9
75%	1,7	1,6	3,4
90%	2,4	2,1	3,9
95%	2,9	2,4	4,2
98%	3,5	2,8	4,5
Maximum	5,5°C	3,9°C	5,5°C
Limite associée autorisations de rejet du CNPE	-	4°C	6°C

- **Période avec $Q_{\text{canal}} \geq 480$ m³/s (échauffement de 4°C autorisé)**

Sur la période analysée (de 2008 à 2017), cela représente 93,5% du temps, avec des valeurs caractéristiques de l'échauffement similaires aux valeurs statistiques interannuelles, puisque ces périodes sont largement les plus fréquentes. Seuls les percentiles les plus élevées (à partir de 95%) sont nettement plus faibles que les valeurs interannuelles, avec une valeur maximale de **3,9°C** atteint le 31/12/2015 pour un débit du canal de 486 m³/s.

- **Période où $Q_{\text{canal}} < 480$ m³/s (échauffement de 6°C autorisé)**

Le nombre de jours où le débit du canal est inférieur à 480 m³/s sur la période analysée (du 01/01/2008 au 03/10/2017) est de 231 jours, ce qui représente 6,5% du temps sur la période analysée. Durant ces périodes où le débit a été inférieur à 480 m³/s :

- l'échauffement moyen est de **2,9°C**,
- l'échauffement reste inférieur à 4°C pendant 91% du temps des périodes où le débit est inférieur à 480 m³/s (les 4 tranches étant rarement en fonctionnement à pleine puissance en même temps),
- la valeur maximale de **5,5°C** a été atteinte le 27 novembre 2011, à une période où le débit du Rhône était particulièrement bas (débit du canal proche de 300 m³/s). Le débit du canal a été inférieur ou égal à ce seuil de 300 m³/s seulement 3 jours sur la période analysée (en dehors de l'automne 2017 où des débits très bas ont été observés également, mais où le CNPE était à l'arrêt).

Les limites de 4°C et 6°C ont donc toujours été respectées en moyenne journalière sur la période étudiée. Cependant, ces valeurs sont supérieures à celles indiquées dans l'arrêté du 2/2/98 qui est de 3°C. Une analyse spécifique est donc menée au regard de ce seuil.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET LES REJETS

- **Echauffement > 3°C**

L'échauffement calculé après mélange dépasse la valeur de 3°C pendant 4,5% du temps en moyenne sur la période étudiée, ce qui représente environ 16 jours par an en moyenne. Les débits du canal associés à ces échauffements supérieurs à 3°C sont compris entre 290 m³/s et 600 m³/s environ.

Les dépassements de la valeur de 3°C (Cf. [Figure 4](#)) ont lieu surtout à l'automne et en début d'hiver (73% des dépassements observés ont lieu de septembre à décembre), quand les débits du Rhône sont les plus faibles.

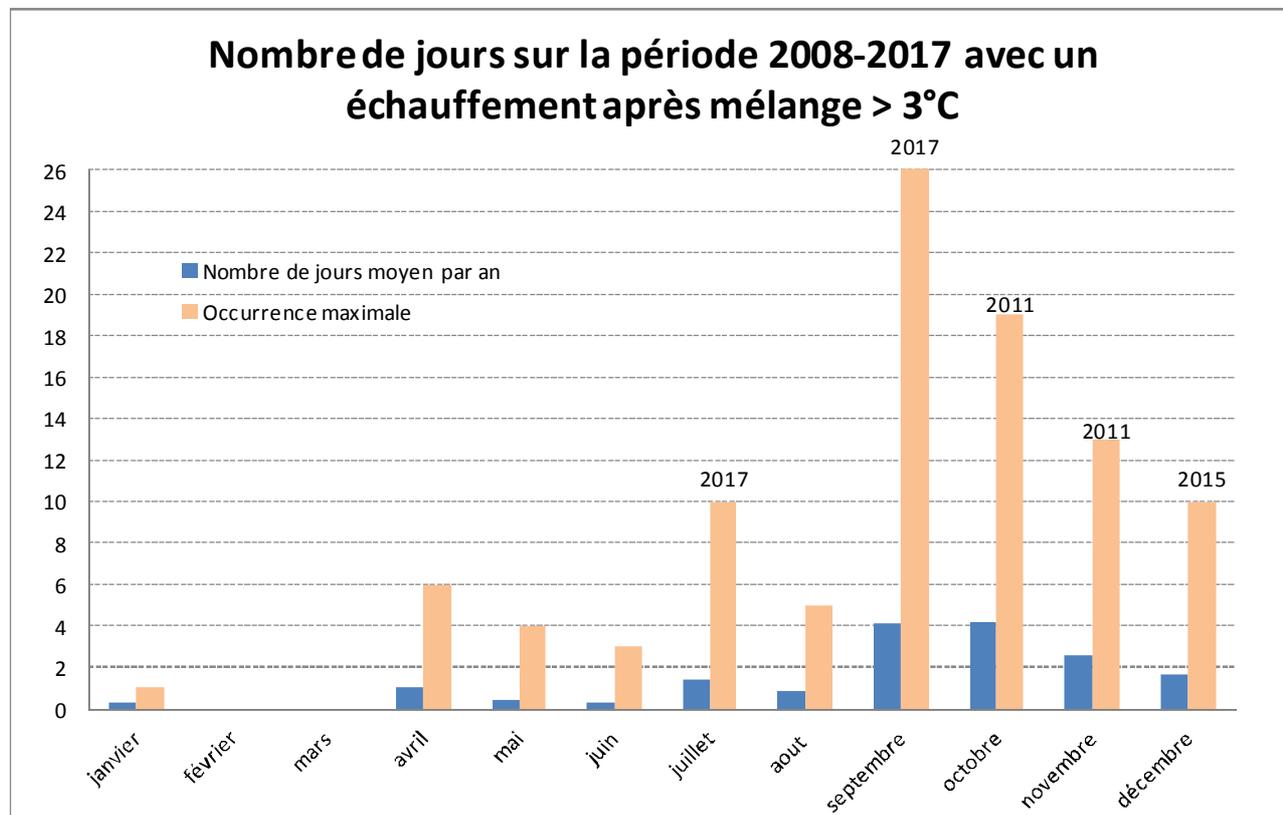


Figure 4 : Nombre de jours moyen par an où l'échauffement moyen journalier calculé après mélange en aval de Tricastin est supérieur à 3°C (analyse sur la période 2008-2017) et occurrence maximale (avec l'année associée)

Sachant que l'échauffement après mélange est inversement proportionnel au débit (Cf. formule ci-dessus [Chapitre 5.2.5](#)), les échauffements les plus forts sont effectivement observés lors des périodes de faible débit du Rhône, soit à l'automne et en début d'hiver. Durant la période étudiée, on retrouve les épisodes d'étiage plus sévère des automnes 2011, 2015 et 2017.

- **Température aval calculée après mélange**

La température aval calculée après mélange a respecté la limite de 28°C en moyenne journalière sur l'ensemble de la période étudiée

Sur la période 2008-2017, le percentile 90% de la température aval calculée est de 23,9°C : la température aval dépasse le seuil de 24°C pendant 9,5% du temps sur la période étudiée.

Sur cette période, la valeur maximale a été atteinte lors de l'épisode caniculaire de l'été 2015 avec une température aval calculée de 27,8°C le 19 juillet 2015, pour une température du Rhône en amont de 25,1°C et un échauffement du CNPE après mélange de 2,7°C.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

- **Bilan des épisodes caniculaires**

Un précédent bilan des rejets thermiques avait été réalisé sur la période 2003-2008. Cette période incluait les deux épisodes caniculaires majeurs des étés 2003 et 2006.

Sur ces deux étés 2003 et 2006, la température maximale en aval a été observée en 2003 avec une température moyenne journalière de **28,7°C** le 03/08/2003. Des dépassements de 28°C en aval ont également été observés entre le 22 et le 28 juillet 2006. Durant cette période, les limites en fonctionnement normal étaient différentes (moyenne horaire notamment). Ces épisodes exceptionnels des étés 2003 et 2006 avaient conduit par ailleurs à des arrêts et dérogations successives permettant de dépasser les limites habituelles (notamment l'arrêt du 11 juin 2004 autorisant une température moyenne journalière du canal calculée en aval après mélange de 29°C), combiné à des baisses de puissance pour respecter ces limites, notamment de température aval.

- **Bilan des épisodes de faibles débits du Rhône**

Sur la période 2008-2017, plusieurs épisodes d'étiage important du Rhône ont eu lieu, notamment à l'automne 2017, avec des débits durablement bas du canal (< 480 m³/s) et un débit minimum observé le 22/10/2017 (289 m³/s).

Ce seuil de 480 m³/s du Rhône génère des échauffements après mélange supérieurs à 4°C (pour un fonctionnement théorique du CNPE à pleine puissance sur les 4 tranches) et jusqu'à 6°C quand le débit du canal atteint un débit d'environ 320 m³/s (toujours à pleine puissance).

Sur la période étudiée, le débit du Rhône a été inférieur à 480 m³/s pendant 41 jours au printemps 2011 et 26 jours à l'automne 2011, 21 jours à l'automne 2015, 24 jours à l'automne 2016 et 43 jours à l'automne 2017, dont 23 jours consécutifs en dessous de 400 m³/s du 13/10/2017 au 04/11/2017, cet épisode ayant cependant eu moins d'impact sur le fonctionnement du CNPE, celui-ci ayant été complètement à l'arrêt entre le 04 octobre et le 05 décembre 2017. Ces épisodes de débit bas génèrent les échauffements les plus élevés pour le CNPE (Cf. [Figure 4](#)).

A noter que les débits du Rhône à Tricastin sont la résultante des apports « naturels » au fleuve (affluents), combinés à l'influence de la gestion des aménagements hydro-électriques en amont, depuis le lac Léman et le Haut-Rhône, jusqu'à la chaîne des aménagements sur le Rhône en aval de Lyon et sur l'Isère. Cette gestion a une influence forte sur les débits du Rhône et donc sur les échauffements atteints en aval du CNPE.

Ces épisodes de débit bas ont conduit ainsi à des baisses de puissance, en fonction du nombre de tranches disponibles, pour respecter la limite d'échauffement après mélange

- **Conclusion :**

La température moyenne journalière des rejets du CNPE de Tricastin dépasse la valeur de 30°C pendant 10% du temps sur la période 2008-2017, soit environ 32 jours par an en moyenne. Le maximum relevé est de 34,6°C. La température du Rhône en amont relevée dans ces situations de température au rejet supérieure à 30°C est en grande majorité supérieure ou de l'ordre de 21°C.

L'échauffement maximal du CNPE calculé après mélange sur la période 2008-2017 est de 5,5°C. Il dépasse 3°C pendant 4,5% du temps en moyenne sur la période étudiée. Ces situations sont majoritairement rencontrées sur la période de septembre à décembre quand les débits du Rhône sont les plus faibles (73 % des dépassements de 3°C sont atteints sur cette période de l'année).

Sur la période 2008-2017, la température aval calculée a respecté la limite de 28°C en conditions climatiques normales, moyennant des baisses de puissances en période estivale, par exemple en juillet 2015. Les épisodes caniculaires des étés 2003 et 2006 ont conduit à des dépassements de la température aval de 28°C, en lien avec des autorisations exceptionnelles de dépassement pour maintenir une puissance minimale sur le réseau (**dans la limite d'une température aval de 29°C**).

5.2.6 DISPOSITIONS CONTRAIRES RELATIVES AUX LIMITES DE REJETS THERMIQUES

Ce bilan des rejets thermiques démontre **l'impossibilité technique du CNPE de respecter les limites thermiques** de l'arrêté du 2 février 1998, le bilan du retour d'expérience montrant des dépassements des limites de température au rejet de 30°C, d'échauffement de 3°C et d'une température aval de 28°C en conditions climatiques exceptionnelles.

Ces dépassements s'expliquent par les conditions **hydro-climatiques observées lors de certaines périodes estivales ou automnales sur le site, associée à la conception de la source froide du CNPE**, ce qui conduit dans ces situations à :

- **des températures mesurées au rejet supérieures à 30°C** : en raison d'un refroidissement principal en circuit ouvert, combinées à des températures d'eau du Rhône plus élevées en amont. L'échauffement apporté à l'eau de circulation par les 4 tranches du CNPE dépend en effet directement de la puissance produite par les tranches (le rendement thermique global de l'installation étant figé à la conception),
- **des échauffements calculés après mélange supérieurs à 3°C** en raison de la puissance thermique rejetée dans le Rhône, combiné à de faibles débits du Rhône (inférieurs à 650 m³/s environ à puissance maximale). Les limites d'échauffement autorisées actuellement conduisent déjà dans certaines conditions de faible débit du Rhône à baisser la puissance des tranches pour respecter la limite maximale en échauffement après mélange.
- **des températures aval calculées après mélange supérieures à 28°C en conditions climatiques exceptionnelles** (c'est-à-dire pour des températures du Rhône déjà élevées en amont), quand il est nécessaire de maintenir une puissance minimale sur le réseau. Le reste du temps, quand les températures du Rhône sont élevées (typiquement supérieures à 24°C), le CNPE procède si besoin à des baisses de puissance pour respecter la limite de température aval de 28°C.

Il est par conséquent nécessaire de conserver les limites actuelles du CNPE : limites de température aval de 28°C (29°C en conditions climatiques exceptionnelles) et d'échauffement de 4°C ou 6°C (suivant le débit du Rhône), ainsi que l'absence de limites de température des effluents rejetés, en introduisant des demandes de dispositions contraires à l'arrêté du 2 février 1998 ([4]) concernant ces paramètres.

5.2.7 JUSTIFICATIONS DU CARACTERE OPTIMAL DES LIMITES ET DE L'ACCEPTABILITE DES IMPACTS

Par les justifications apportées ci-dessous, l'analyse des données issues du retour d'expérience confirme le caractère optimal des prescriptions actuelles des limites des rejets thermiques du CNPE de Tricastin.

5.2.7.1 JUSTIFICATION DE L'ABSENCE DE LIMITE DE TEMPERATURE AU REJET

L'absence de limite de température au rejet dans la décision « limites » actuelle du CNPE (5) se justifie par les points suivants :

- Limiter la température aval après mélange revient implicitement à limiter la température au rejet. En effet, la charge thermique apportée au cours d'eau dépend du rapport entre le débit d'eau échauffée et le débit du cours d'eau. **Ainsi, les limites de température aval et de température au rejet sont en partie redondantes.**
- L'influence de la température aux rejets est localisée au niveau des rejets du fait de la dilution rapide dans le Rhône. Dans ces situations où la température au rejet est supérieure à 30°C, 55% des cas correspondent à une température aval calculée (après mélange) inférieure à 25°C et 94% des cas à une température aval calculée inférieure à 27°C.
- L'effet potentiel de la température de rejet supérieure à 30°C sur le milieu, est ainsi limité à cette veine chaude issue du canal de rejet et rapidement diluée dans le canal du Rhône (Cf. [Chapitre 5.2.8.1](#)).
- Au final, **la température en aval après mélange est considérée comme un critère plus pertinent et plus représentatif de l'impact sur le milieu que la température au rejet, que ce soit en conditions climatiques normales ou en situation de canicule.**

5.2.7.2 JUSTIFICATION DE LA LIMITE D'ECHAUFFEMENT

L'échauffement après mélange supérieur à 3°C se justifie par les points suivants :

- L'échauffement est inversement proportionnel au débit du Rhône : les limites d'échauffement autorisées prennent donc en compte le fait qu'il existe des périodes de faibles débits sur le Rhône.
- Ainsi, **les dépassements de la valeur de 3°C ont surtout lieu à l'automne et en début d'hiver, en lien avec les périodes de faibles débits du Rhône** : 73% de ces dépassements ont lieu de septembre à décembre.
- Les échauffements les plus élevés (> 4°C) sont liés aux débits les plus bas observés dans le Rhône. En dehors des périodes de débits naturellement plus faibles, les débits du Rhône sont aussi fortement influencés par la gestion des aménagements situés en amont, avec notamment des variations infra-journalières et hebdomadaires des débits du Rhône, ce qui conduit directement à des échauffements plus élevés.
- Au final, **la fréquence de dépassement de 3°C est de 4,5% en moyenne sur l'année**, ce qui est relativement faible.
- Les échauffements **en période estivale** (de juin à août) sont globalement un peu plus faibles avec des valeurs inférieures à 3°C pendant près de 98% du temps sur ces trois mois d'été. Les échauffements du CNPE sont de fait limités à 3°C dès que la température du Rhône en amont dépasse 25°C (en raison de la limite de température aval après mélange fixée à 28°C). En conditions climatiques exceptionnelles, l'échauffement est par ailleurs réduit à 3°C.
- Le percentile 90% des températures moyennes journalières calculées en aval du site (soit en tenant compte des échauffements apportés par le CNPE) est de 23,9°C sur la période 2008-2017, ce qui reste inférieur au critère de « très bon état écologique » au sens de l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié en date du 30 août 2018 (seuil de 24°C pour les eaux cyprinicoles).

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET LES REJETS

- **Dans tous les cas, ces échauffements conduisent, en conditions climatiques normales, à des températures en aval du CNPE inférieures à 28°C, conformément à la limite de température fixée en aval après mélange et identique à l'arrêté du 2 février 1998.**
- L'analyse de la propagation des rejets thermiques du CNPE à l'échelle locale et régionale montre que les rejets thermiques du CNPE se mélangent rapidement dans le canal, compte-tenu du fort pouvoir de dilution du Rhône en aval du site, puis s'atténuent en se propageant en aval (Cf. [Chapitres 5.2.8.1 et 5.2.8.2](#)).
- Enfin, l'analyse des données issues de la surveillance de l'environnement du CNPE montre que les évolutions biologiques en amont et en aval du CNPE de Tricastin s'inscrivent dans les tendances d'évolution du fleuve Rhône dans son ensemble. La surveillance exercée sur les compartiments biologiques (poissons, macroinvertébrés et diatomées) ne montre pas d'évolution différentielle des peuplements entre les stations à l'amont et les stations à l'aval du CNPE.
- De manière générale, les résultats fournis par les rapports de surveillance de l'environnement et les conclusions des études réalisées dans le cadre du programme de recherche «Thermie-Hydrobiologie» (réalisé entre 2008 et 2014 par EDF, IRSTEA et d'autres partenaires scientifiques) et l'étude thermique du Rhône (2000-2014 ; EDF-AERMC-AFB-ARS-ASN-CNR), montrent que l'échauffement du Rhône en aval du site du Tricastin ne remet pas en cause la physico-chimie et l'hydrobiologie du fleuve après mélange, tant en conditions normales de fonctionnement que dans des situations exceptionnelles de canicule.

5.2.7.3 JUSTIFICATION DE LA LIMITE DE TEMPERATURE AVAL EN CONDITIONS CLIMATIQUES EXCEPTIONNELLES

La température aval supérieure à 28°C en conditions climatiques exceptionnelles, actuellement en vigueur sur le CNPE ([5](#)), se justifie par les points suivants :

- Au regard de la tendance à la hausse constatée sur les 30 dernières années, il est nécessaire de prendre en compte les **évolutions climatiques** attendues dans les prochaines années et donc l'augmentation associée des températures d'eau en amont du CNPE. Les données disponibles montrent que le réchauffement global du Rhône est visible sur un certain nombre de paramètres statistiques et que les évolutions futures des températures d'eau en amont du CNPE conduiront à des températures d'eau encore plus élevées dans le futur (Cf. [Chapitre 5.2.8.3](#)).
- Si cette évolution se poursuit, il est possible que de nouveaux étés chauds surviennent avec des températures en amont du CNPE dépassant les 26°C en moyenne journalière, la valeur maximale relevée ayant déjà atteint cette valeur de 26°C lors des étés 2003 et 2006.
- Or, **la température en aval après mélange est fortement dépendante de la température amont**. Il sera alors difficile pour le CNPE de respecter la limite de 28°C dans des conditions climatiques exceptionnelles, l'échauffement estival moyen étant de 1,4°C (échauffement sur la période de juin à août de 2008 à 2017) et 20% de ces valeurs dépassant 2°C.
- C'est pourquoi des limites avaient été introduites en 2008 pour que le CNPE puisse fonctionner en situation climatique exceptionnelle, avec une température aval de 29°C en moyenne journalière et ce uniquement si le gestionnaire du réseau de transport d'électricité ou l'équilibre entre la consommation et la production d'électricité le requiert. Cette élévation temporaire de la limite de température en aval est accompagnée d'une **réduction de la limite d'échauffement** apporté par le CNPE à 3°C.

Les conclusions associées à l'étude d'impact ainsi que le bilan de la surveillance environnementale ne sont pas remises en cause.

5.2.8 DESCRIPTION DE L'ECHAUFFEMENT LOCAL ET REGIONAL DU CNPE DU TRICASTIN ET DES EVOLUTIONS CLIMATIQUES FUTURES

Comme précisé au [Chapitre 5.2.2](#), cette demande ne change rien sur les limites thermiques actuelles du CNPE qui ne sont pas modifiées par rapport à celles en vigueur depuis 2008. Ainsi les incidences des rejets thermiques sur la température des eaux de surface ne sont pas modifiées.

Afin de compléter l'analyse précédente, il est présenté ci-dessous quelques éléments relatifs à la description de l'échauffement local et régional du CNPE du Tricastin et des évolutions climatiques futures.

5.2.8.1 ECHAUFFEMENT A L'ECHELLE LOCALE

Comme présenté au [Chapitre 5.2.4](#), le CNPE du Tricastin, localisé en rive droite du canal de Donzère-Mondragon (Cf. [Figure 1](#)), comprend 4 tranches de puissance unitaire de 900 MWe refroidies en circuit ouvert. Compte-tenu des débits du Rhône, la dilution des rejets du CNPE dans le canal est relativement rapide, comme le montre les thermographies en aval du CNPE.

Le suivi du panache thermique a été réalisé à travers différentes campagnes de profils de température en amont et en aval du CNPE réalisées depuis 2001, complétées par 2 campagnes réalisées en 2017 et 2018 comprenant chacune :

- une thermographie aérienne infrarouge sur 12 km afin de connaître la température de l'eau à la surface du Rhône,
- des profils de température situés en amont et en aval des rejets (sur 15 km environ), afin de connaître la distribution de température dans la colonne d'eau.

Ces deux types d'acquisition sont complémentaires et permettent une description complète du panache thermique.

- **Campagne de juillet 2017**

Cette campagne de thermographie aérienne a été réalisée le 5 juillet 2017 pour une puissance du CNPE de l'ordre de 75% de la puissance maximale (soit 3 tranches à pleine puissance et une à l'arrêt) et pour un débit moyen du Rhône lors des mesures de l'ordre de 790 m³/s (le débit réel variant au pas horaire entre 660 m³/s et 880 m³/s). L'emprise globale était d'environ 12 km depuis le pont situé à 3,8 km en amont des rejets jusqu'à environ 5,5 km à l'aval de l'usine de Bollène. L'échauffement amont-aval théorique était de 2,3°C (en moyenne journalière).

Une augmentation de l'ordre de 8°C à 9°C entre les températures dans le canal de rejet et la zone en amont du CNPE est observée sur cette thermographie (Cf. [Figure 5](#)). En aval immédiat de la jonction entre canal de rejet et canal du Rhône, cet échauffement reste plus élevé en rive droite, puis le mélange s'effectue ensuite rapidement en aval sur la quasi-totalité de la section. L'impact est plus faiblement visible en aval de l'usine avec des températures de surface de l'eau qui sont supérieures à celles de l'amont de l'ordre de 1°C.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

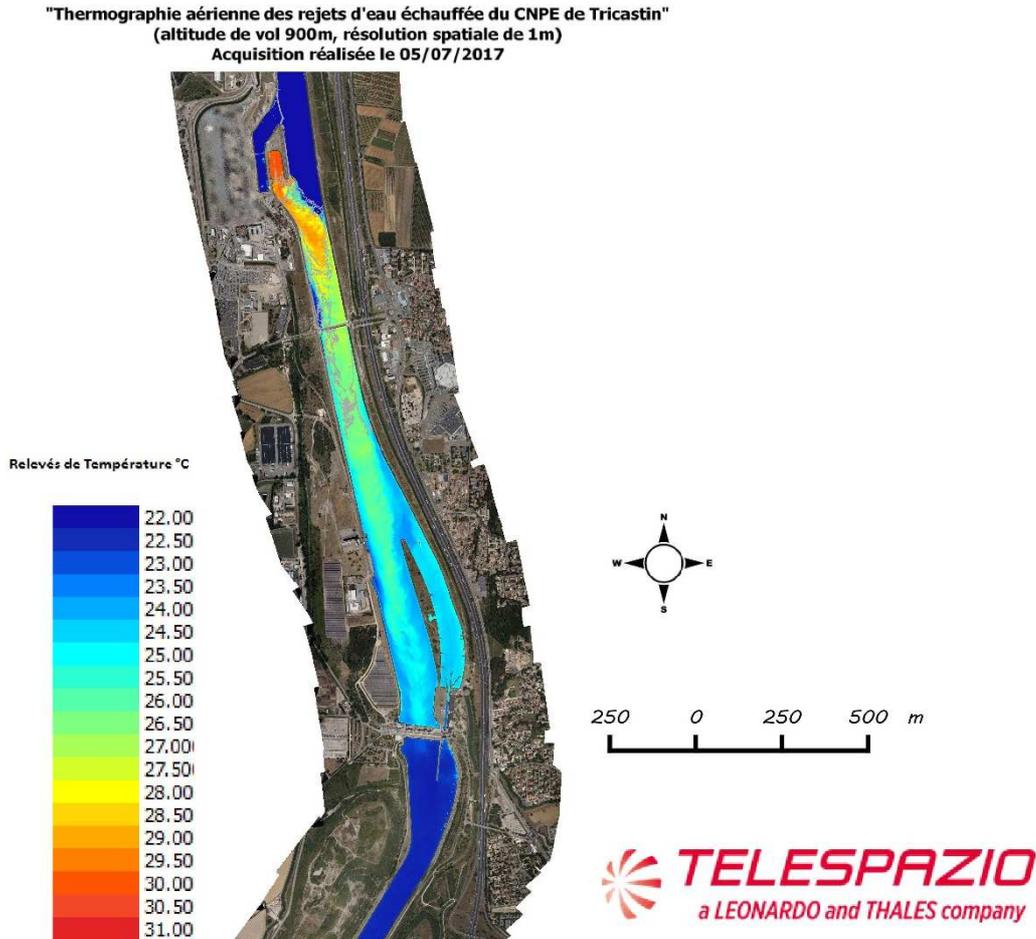


Figure 5 : Thermographie réalisée le 5 juillet 2017 en aval du CNPE du Tricastin

En parallèle de cette thermographie, 9 profils de températures ont été réalisés sur le Rhône, avec 2 profils réalisés en amont des rejets, 7 profils réalisés en aval des rejets dont 4 profils situés entre les rejets et l'usine de Bollène et 2 profils dans le canal de fuite en aval de l'usine (Cf. [Figure 6](#)). Le dernier profil a été réalisé en aval de la restitution dans le Rhône.

Les résultats de ces profils confirment ceux observés en surface :

- Les températures sont homogènes sur les transects réalisés en amont du rejet de la centrale,
- Les profils effectués à l'aval du rejet permettent d'observer que l'eau du rejet traverse en surface et assez rapidement tout le canal. La veine d'eau plus chaude initialement située en rive droite se diffuse ensuite sur toute la largeur du canal. Une stratification thermique horizontale est observée en aval des rejets, avec une veine d'eau échauffée flottant sur une veine à la température en amont des rejets. Cette veine se mélange ensuite progressivement sur toute la section jusqu'à l'usine de Bollène ;
- **Les profils réalisés en aval de l'usine confirment que la masse d'eau est homogène plus en aval.**

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

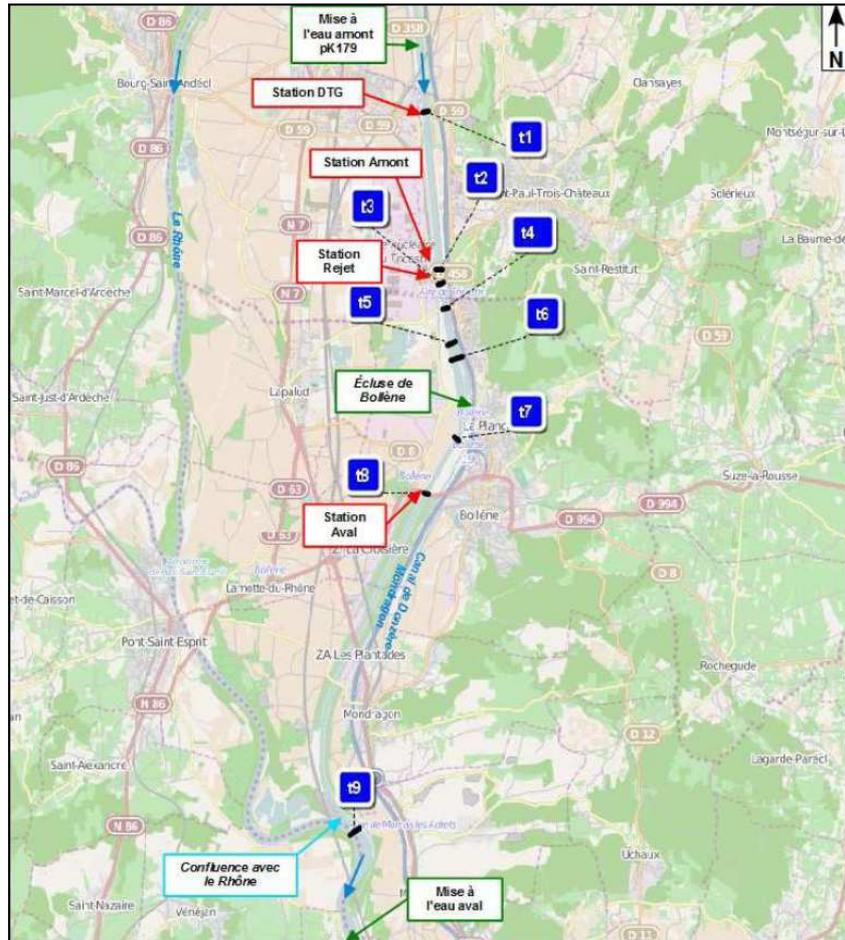
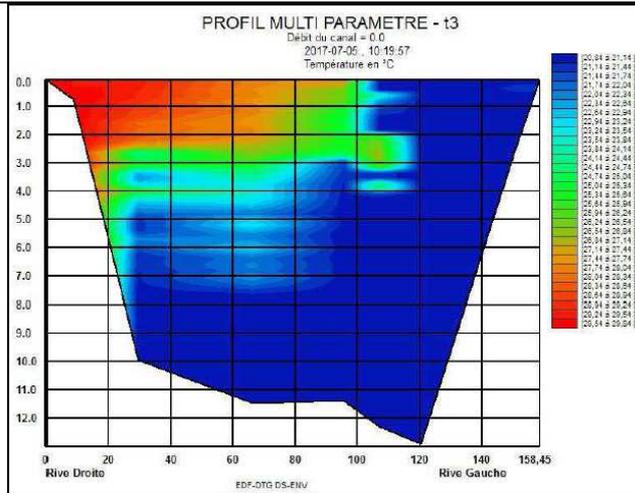


Figure 6 : Position des profils de température réalisés le 5 juillet 2017

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET LES REJETS

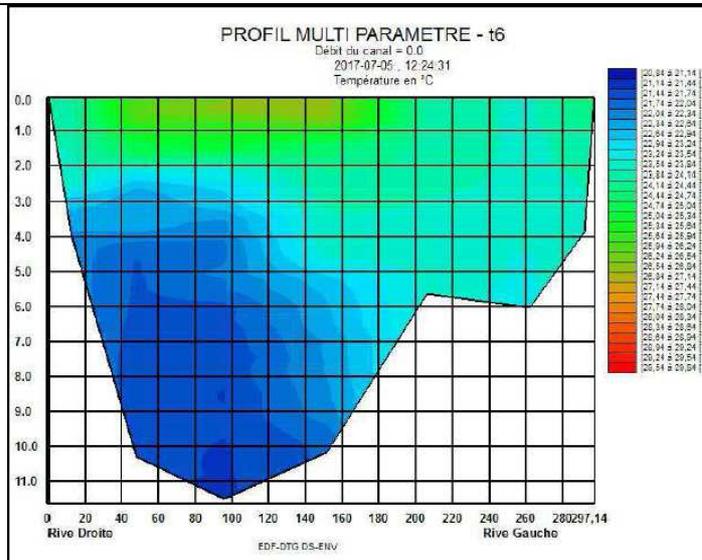
Profil en aval immédiat des rejets

Les profils montrent que la veine de rejet se propage rapidement sur toute la largeur du canal. Ainsi, au transect T3 situé en aval immédiat du canal de rejet, la veine d'eau chaude du rejet s'est dispersée en rive droite sur une centaine de mètres de largeur. L'eau échauffée avoisine 29,8°C et l'eau du canal non touchée par le panache atteint 20,9°C : l'écart min/max des températures relevées est donc de 8,9°C, ce qui est cohérent avec la campagne de thermographie effectuée le même jour (Cf. [ci-dessus](#))



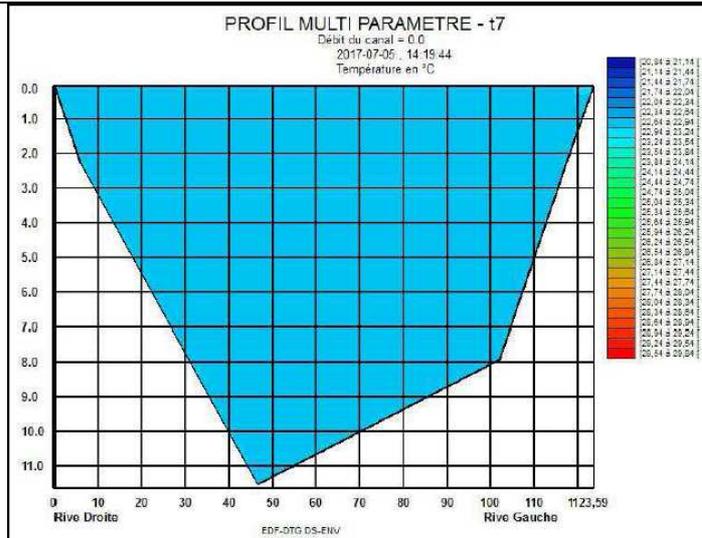
Profil situé en amont de l'usine de Bolène (1,6 km en aval des rejets)

Plus en aval, les écarts entre les températures minimales et maximales diminuent progressivement et la veine de rejet traverse totalement le canal. Sur le transect T6, la température maximale relevée est de 26,7°C. L'écart entre min et max est de 5,3°C sur ce profil. La masse d'eau reste hétérogène, avec une eau plus chaude sur toute la largeur en surface (jusqu'à 5 à 6 mètres de profondeur).



Profil situé en aval de l'usine de Bolène

A l'aval du barrage et de l'écluse, la masse d'eau devient totalement homogène avec une température de l'ordre de 22,8°C. Les écarts de températures sont inférieurs à 0,3°C sur ce profil T7 et inférieurs à 0,1°C pour le transect réalisé au droit de la station SMP aval (T8). Cela correspond à un échauffement amont-aval de l'ordre de 2°C cohérent avec l'échauffement amont-aval calculé (2,3°C en moyenne journalière).



CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

- **Campagne d'avril 2018**

Cette campagne de thermographie aérienne a été réalisée le 19 avril 2018 pour une puissance du CNPE de l'ordre de 75% de la puissance maximale (3 tranches à pleine puissance et une à l'arrêt) et pour un débit du Rhône autour de 1500 m³/s. L'emprise globale était identique à celle de juillet 2017. L'échauffement amont-aval attendu sur la période des mesures était de l'ordre de 0,8°C à 1°C.

Le résultat de cette thermographie (Cf. [Figure 7](#)) montre nettement l'augmentation de la température de l'eau du Rhône en aval des rejets, avec une augmentation de l'ordre de 10°C dans le canal de rejet du CNPE. Le mélange s'effectue ensuite rapidement dans le canal du Rhône sur la quasi-totalité de la section. Ainsi la veine de rejet, initialement localisée en rive droite en aval immédiat du canal de rejet, couvre toute la largeur du Rhône à partir de 800 m à l'aval.

Au-delà de 1,6 km en aval des rejets, la température des eaux de surface est quasiment homogène, avec environ 15°C en amont de l'usine.

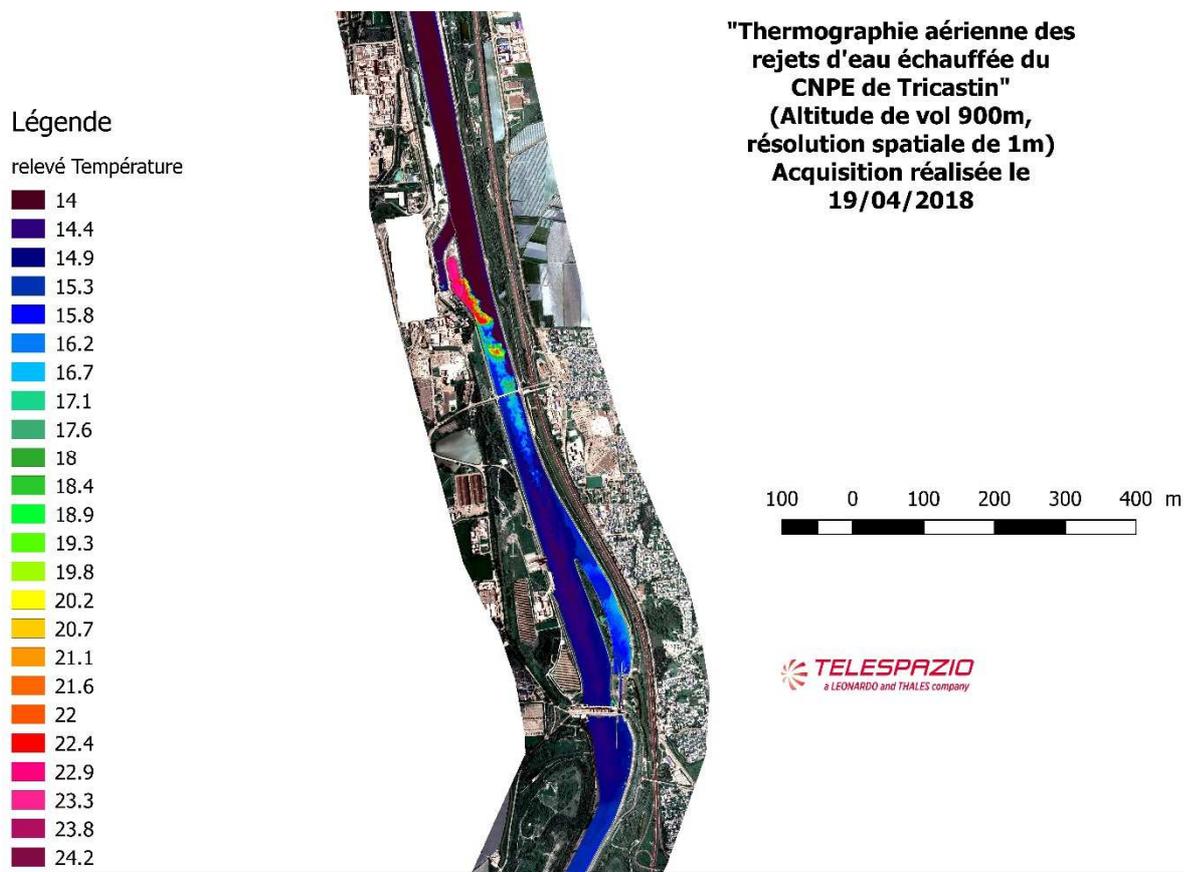


Figure 7 : Thermographie réalisée le 19 avril 2018 en aval du CNPE du Tricastin

Des profils verticaux de température ont été réalisés la veille, le 18/04/2018. Les conditions de fonctionnement du CNPE étaient identiques. Les conditions météorologiques et les conditions hydrologiques étaient similaires, avec un débit moyen durant la campagne d'environ 1650 m³/s (les variations de débit du canal de Donzère étant comprises le 18/4 entre 1350 m³/s à 1840 m³/s).

Six transects ont été réalisés dans le canal de Donzère-Mondragon, depuis le pont de Pierrelatte jusqu'à la station SMP aval (Cf. [Figure 8](#)).

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

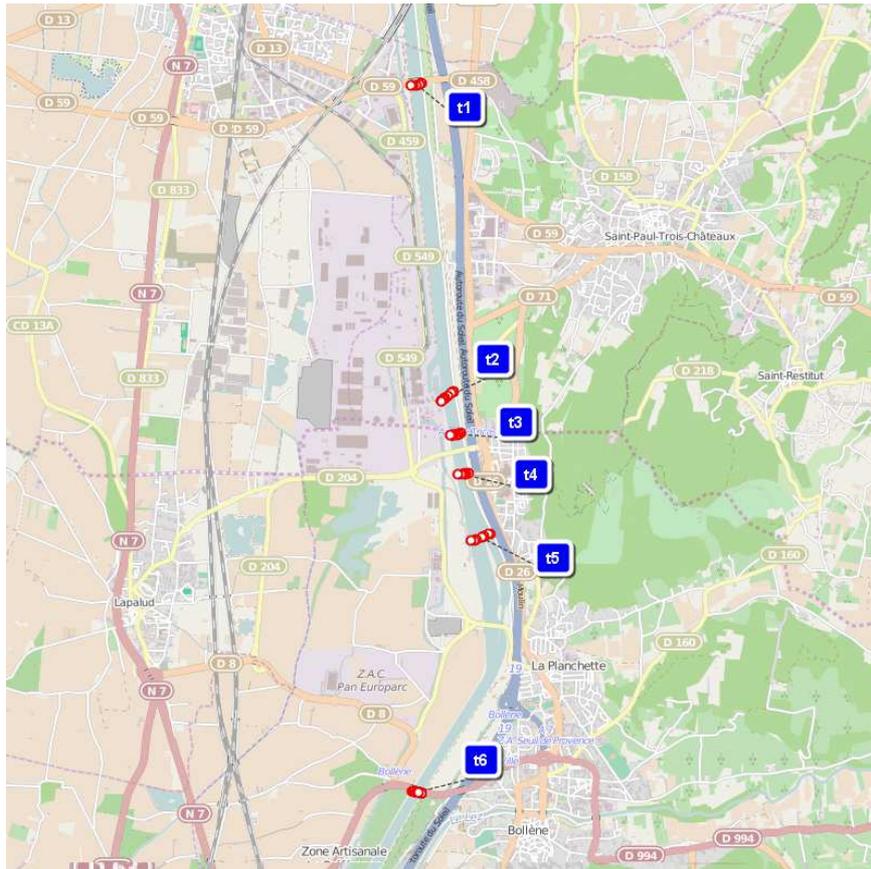
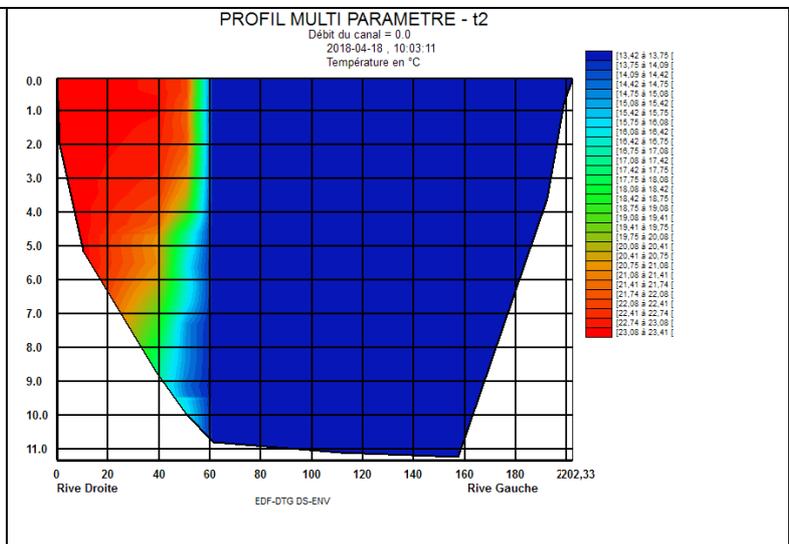


Figure 8 : Position des profils de température réalisés le 18 avril 2018

Profil en aval immédiat des rejets

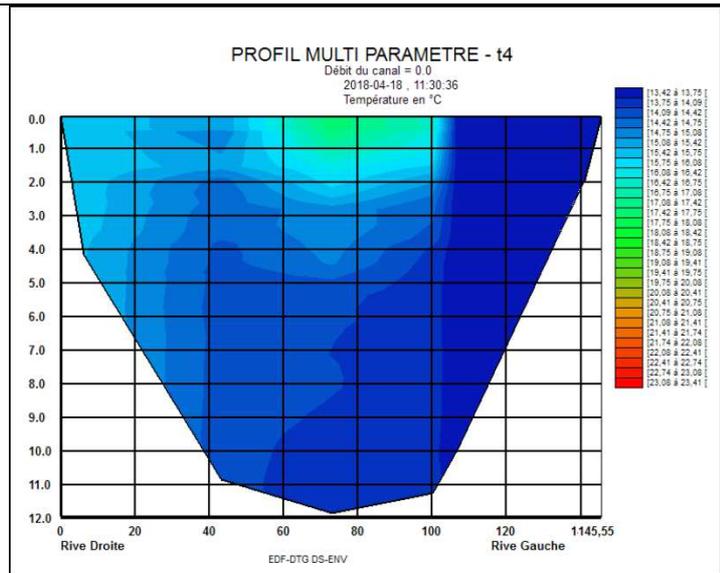
Au transect T2, réalisé juste à la sortie du canal de rejet du CNPE, la veine chaude rejet est localisée en rive droite sur 60 mètres de largeur (la largeur du canal du Rhône étant d'environ 200m). L'eau échauffée avoisine 23,4°C et l'eau du canal 13,4°C : l'écart min/max des températures relevées est donc de l'ordre de 10°C, ce qui est cohérent avec la campagne de thermographie effectuée le même jour (Cf. [ci-dessus](#))



CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET LES REJETS

Profil situé en amont de l'usine de Bolène (à 0,8 km en aval des rejets)

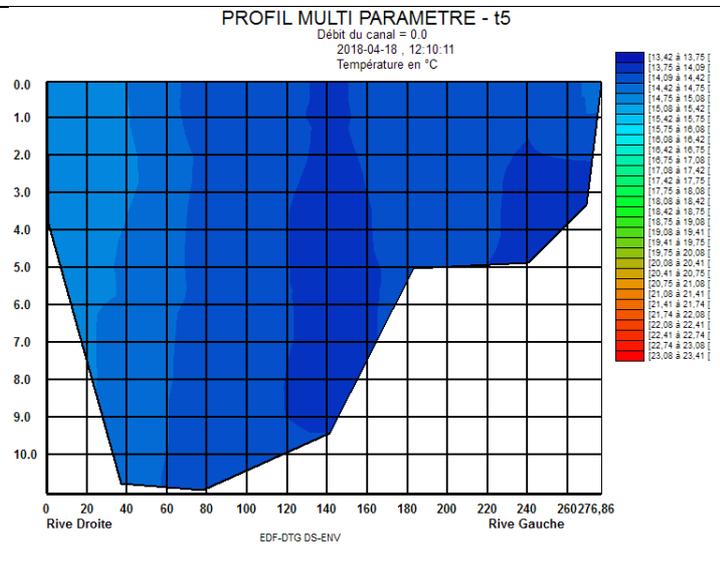
Entre le rejet et 0,8 km en aval, les écarts entre les températures minimales et maximales diminuent progressivement : la veine chaude faiblit, jusqu'à un écart de température de 4,1°C au transect T4. Elle s'oriente vers le milieu du Rhône en raison de vitesses plus élevées au centre du canal.



Profil situé en amont de l'usine de Bolène (à 1.6 km en aval des rejets)

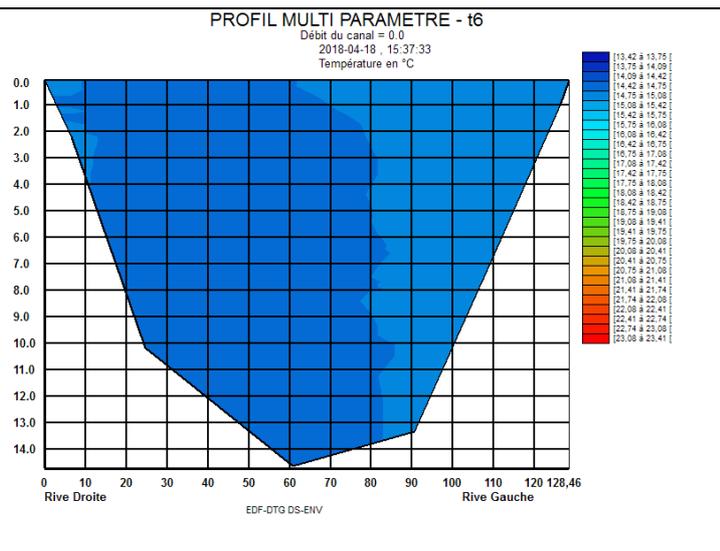
Plus en aval, les écarts entre les températures minimales et maximales diminuent encore et la veine de rejet traverse totalement le canal. Sur le transect T5, effectué en amont du barrage de Bollène et du canal de l'écluse, la veine chaude est presque mélangée sur toute la section, avec des températures légèrement plus chaudes sur la rive droite.

La température maximale relevée est de 15,1°C. La température minimale est de 14°C, soit un écart sur la section de 1,1°C. La masse d'eau reste donc faiblement hétérogène.



Profil situé en aval de l'usine de Bolène, au droit de la SMP aval

A l'aval du barrage et de l'écluse, la masse d'eau devient totalement homogène avec une température de l'ordre de 14,8°C. Les écarts de températures sont inférieurs à 0,2°C sur ce profil T6 réalisé au droit de la station SMP aval. Cela correspond à un échauffement amont-aval de l'ordre de 0,8°C (14°C mesurée en amont à la même heure), cohérent avec l'échauffement amont-aval calculé après mélane.



CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

- **Bilan**

Ces deux campagnes ont permis de caractériser le panache thermique du CNPE de Tricastin pour des débits faibles à moyens du Rhône. Les conditions de débit favorables à la dilution dans le Rhône expliquent les caractéristiques du panache thermique. Le positionnement des rejets en rive droite conduit à un mélange progressif jusqu'à l'usine où la section située en aval est considérée comme homogène d'un point de vue thermique.

Ainsi, quel que soit le débit du Rhône, le mélange complet des rejets est observé en aval de l'usine de Bollène, au droit de la SMP aval située à 5 km en aval des rejets du CNPE. Cela correspond à une distance de dilution relativement rapide à l'échelle du Rhône.

5.2.8.2 ECHAUFFEMENT A L'ECHELLE REGIONALE

Le Rhône est une rivière dite à transfert car elle n'atteint en général pas l'équilibre avec les conditions atmosphériques locales (contrairement à la Loire ou la Garonne par exemple). Les températures observées dans ce type de cours d'eau sont souvent comprises entre une température pilotée par les apports de la rivière (dans le cas du Rhône, il s'agit des transferts d'eau amont-aval, par exemple depuis la sortie du lac Léman, mais aussi des apports des massifs montagneux et des échauffements des CNPE) et une température d'équilibre (correspondant au cas d'une masse d'eau isolée hydrauliquement et échangeant uniquement avec l'atmosphère).

Dans ce contexte thermique, l'échauffement après mélange du CNPE du Tricastin se propage vers l'aval, en diminuant au cours de sa propagation en raison des échanges thermiques avec l'atmosphère et des éventuels apports d'eau fraîche par les affluents. La décroissance de cet échauffement ou « **échauffement résiduel** » dépend entre autres du débit du milieu récepteur et des conditions météorologiques (température de l'air, ensoleillement, humidité, vent).

La propagation vers l'aval des échauffements des CNPE du Rhône a été caractérisée au cours de l'Étude Thermique Rhône. Ainsi, l'analyse de la propagation des rejets thermiques des différents CNPE à l'échelle régionale, a montré que pour un échauffement moyen de 1,2°C à Tricastin, cela se traduit par un **échauffement résiduel moyen** de 0,7°C au niveau d'Aramon, 70 km en aval du CNPE.

De nouvelles simulations réalisées par EDF plus récemment sur la période 1990-2015 montrent que l'échauffement moyen apporté par le CNPE de Tricastin s'atténue progressivement en se propageant en aval, pour atteindre des valeurs moyennes inférieures à 1°C à Valabrègues, 77 km en aval du CNPE, et inférieures à 0,9°C à Arles (avec une valeur moyenne en aval immédiat du CNPE de 1,4°C).

Ces résultats sont cohérents avec l'étude précédente. Ils montrent que l'échauffement s'atténue d'environ 40% en moyenne, au-delà de 70 km en aval du CNPE, en restant en moyenne inférieur à 1°C.

L'échauffement autorisé est donc, au niveau régional, acceptable compte-tenu du fort pouvoir de dilution des rejets thermiques du Rhône en aval du site du Tricastin.

5.2.8.3 EVOLUTIONS CLIMATIQUES EN AMONT DU CNPE DU TRICASTIN

Les évolutions climatiques sont aujourd'hui un élément de contexte fondamental à prendre en compte pour le fonctionnement des installations de production d'électricité. Ces évolutions climatiques peuvent être caractérisées par l'évolution observée dans le passé récent sur les valeurs mesurées, mais aussi via la réalisation de projections climatiques régionalisées.

Observations : les tendances passées

- Les données disponibles montrent que le réchauffement global du Rhône est visible sur un certain nombre de paramètres statistiques, notamment sur les moyennes annuelles, qui ont augmenté en moyenne de 0,036°C par an sur cette période. L'augmentation des températures annuelles mesurées en amont du CNPE est ainsi de **+1,1°C en moyenne sur 30 ans** (Cf. [Figure 9](#)).

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET LES REJETS

L'analyse montre que cette **évolution est également visible en été** : on observe ainsi une augmentation des températures maximales annuelles et de la fréquence des températures maximales proches de 26°C (Cf. [Figure 10](#) : étés 2003, 2006, 2012, 2015).

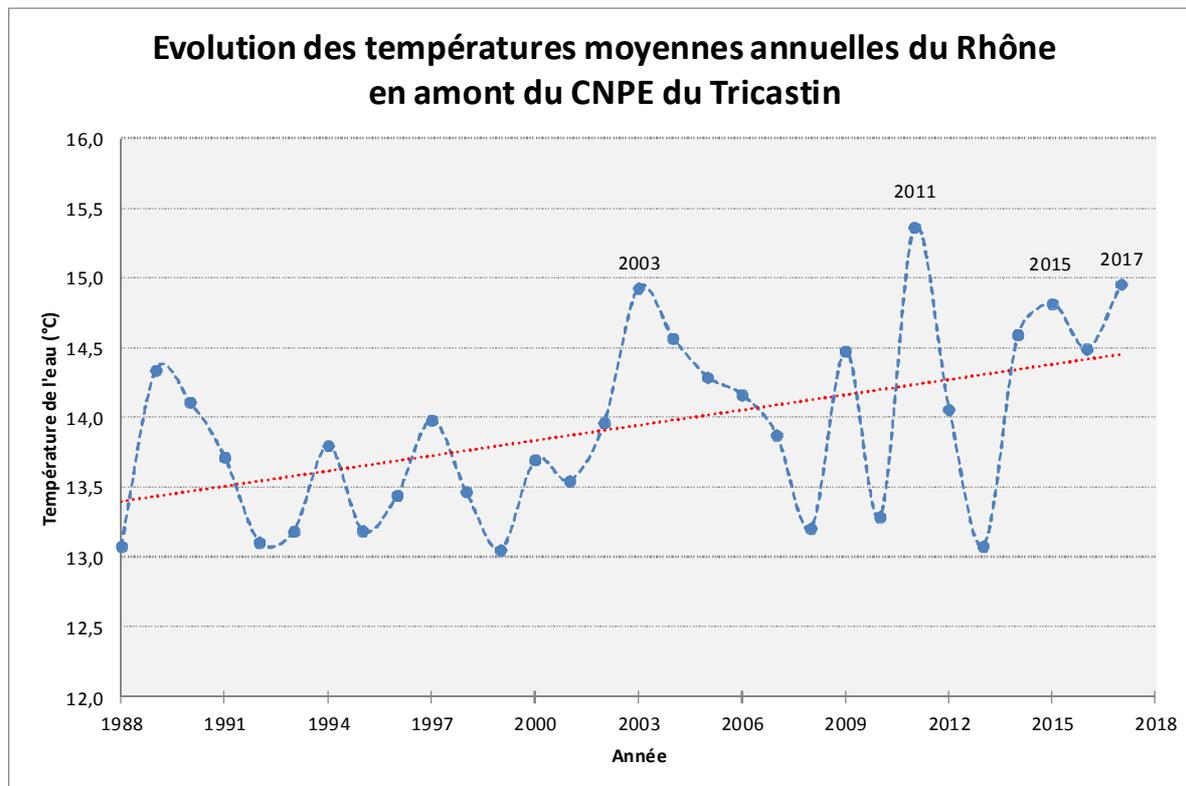


Figure 9 : Evolution des températures d'eau moyennes annuelles du Rhône mesurées en amont du CNPE du Tricastin sur la période 1988-2017

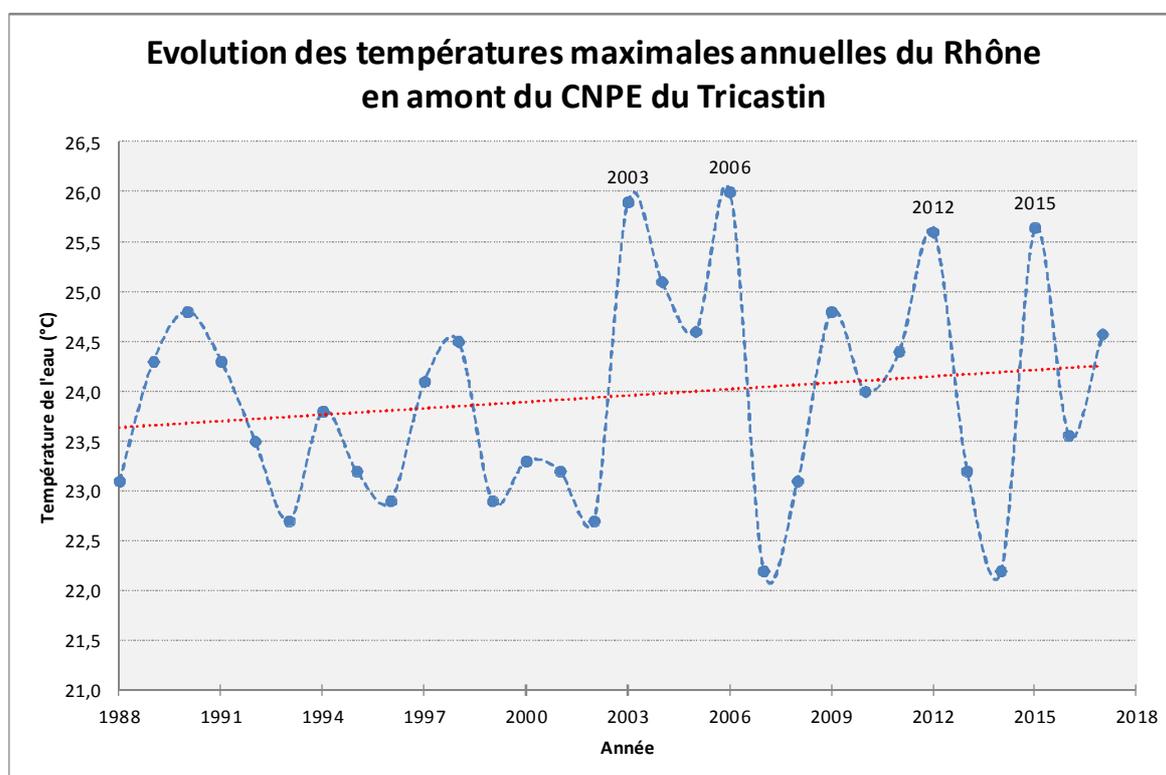


Figure 10 : Evolution des températures d'eau maximales annuelles du Rhône mesurées en amont du CNPE du Tricastin sur la période 1988-2017

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

Projections hydro-climatiques : les tendances simulées en climat futur

Depuis plus de 10 ans, EDF a engagé un programme de R&D sur les impacts du changement climatique sur ses installations. Le dernier projet en cours (Service Climatique) a notamment pour objectif d'améliorer les méthodes et de mettre à jour les études sur l'évolution des principales variables climatiques telles que la température ou les précipitations et de fournir des projections climatiques régionalisées.

Ainsi, des **projections hydro-climatiques ont été réalisées en amont du CNPE du Tricastin** sur la période 2015-2100. Ces projections ont été obtenues sur la base des simulations issues de l'exercice CMIP5 (5th Coupled Model Intercomparison Project) utilisées par le GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat), pour rédiger son dernier rapport de recommandations (AR5 – 5th Assessment Report). Deux scénarios d'émissions des gaz à effet de serre ont été retenus : celui correspondant à la stabilisation des émissions à horizon 2100 (scénario RCP4.5¹) et celui, le plus pessimiste, correspondant à une augmentation de ces émissions au-delà de 2100 (scénario RCP8.5², dit du « laissez-faire »). Les projections des modèles climatiques globaux ont été désagrégées à l'échelle du bassin à l'aide d'une méthode de descente d'échelle statistique afin d'obtenir les évolutions des 3 principales variables hydro-climatiques au droit du CNPE de Tricastin : **température d'air, température d'eau et débit du Rhône**.

Les résultats à **horizon 2035 (correspondant aux moyennes sur la période 2015-2045)** montrent une évolution des températures d'air à la hausse, cohérente avec les tendances obtenues à l'échelle nationale. A **horizon 2035**, cette évolution serait relativement similaire pour les deux scénarios RCP4.5 et RCP8.5, compte-tenu des incertitudes de ce type de simulations. Ainsi :

- les évolutions des moyennes annuelles des températures d'air seraient comprises entre +1,2°C et +1,5°C en moyenne à horizon 2035 par rapport à la période historique retenue (1982-2012).
- L'augmentation des températures d'eau serait moins importante que celle des températures d'air : l'évolution des moyennes annuelles sera probablement inférieure ou de l'ordre de +1°C à horizon 2035 par rapport à la période historique retenue, avec une augmentation plus marquée en été (Cf. [Figure 11](#)).
- Les débits du Rhône seraient en moyenne plus faibles, mais de manière peu significative (en moyenne interannuelle) au regard de la précision des modèles utilisés (baisse de l'ordre de -3 % à - 5% en moyenne annuelle). Même si la tendance d'évolution des débits est moins marquée que celle des températures, elle montre cependant un renforcement de la saisonnalité des débits, avec des débits plus faibles en été et plus élevés en hiver (Cf. [Figure 12](#)).

¹ RCP 4.5 : scénario correspondant à la stabilisation des émissions à horizon 2100 (RCP4.5) (RCP=Representative Concentration Pathway)

² RCP 8.5 : scénario le plus pessimiste, sans mise en place de politique climatique

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

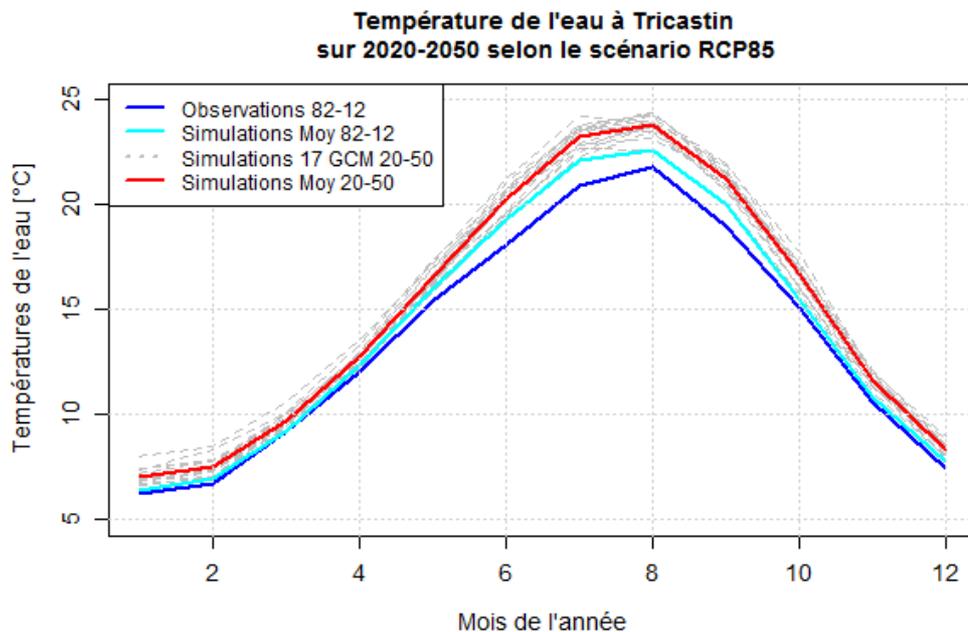


Figure 11 : Évolution simulée des températures de l'eau mensuelles du Rhône en amont de Tricastin sur la période 2020-2050 (pour le scénario climatique le plus pénalisant = RCP8.5)

Nota : la température du Rhône en amont du CNPE du Tricastin étant influencée par le fonctionnement des CNPE de Bugey et St-Alban, les simulations sont réalisées en considérant un fonctionnement à pleine puissance de ces 2 sites sur toute la période historique, ainsi que sur la période 2020-2050 (graphes en bleu clair et en rouge). Le graphe en bleu foncé indique les observations sur la période historique, c'est-à-dire correspondant au fonctionnement des CNPE de Bugey et St-Alban à puissance réelle.

**Projection des moyennes mensuelles des débits
à rhone@tricastin sur 2020-2050 selon le scénario RCP85**

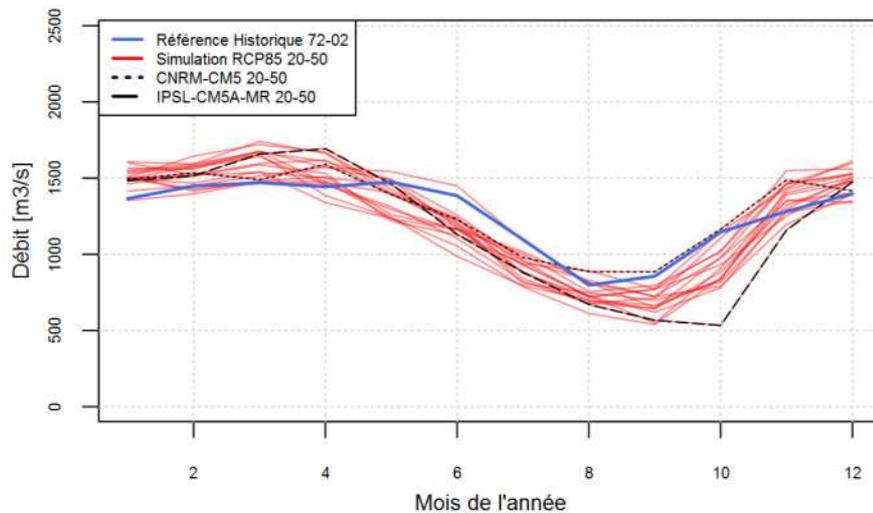


Figure 12 : Évolution simulée des débits mensuels du Rhône à Pont de Viviers sur la période 2020-2050 (scénario RCP8.5)

A noter que ces résultats sont associés à des **incertitudes importantes** inhérentes à la chaîne de modélisation, notamment en raison de la dispersion des résultats des modèles climatiques globaux, mais aussi de la complexité de la modélisation des débits et températures sur le bassin du Rhône. Ainsi, plusieurs modèles sont nécessaires pour obtenir ces projections à Tricastin (modèles hydrologiques du Haut Rhône, des bassins versants intermédiaires, de l'Ain et de la Saône, de l'Isère...) et l'influence prépondérante de la gestion des aménagements est ici représentée de manière simplifiée. Même si ces projections sont issues de méthodes à l'état de l'art et des modèles disponibles, il faut considérer ces résultats comme des tendances.

5.2.8.4 CONCLUSION

L'augmentation des températures observées ces deux dernières décennies et les projections simulées en climat futur montrent clairement une tendance à l'augmentation des températures d'eau, notamment estivales. Ainsi, suivant ces tendances, les températures d'eau maximales en été seront amenées à atteindre plus régulièrement, voire à dépasser des valeurs de 26°C, ce qui justifie le maintien des limites en conditions climatiques exceptionnelles de la décision [5].

5.2.9 PROPOSITION DE MODIFICATION DES DECISIONS - DEMANDE DE DISPOSITIONS CONTRAIRES

Les éléments présentés précédemment montrent la nécessité de conserver les limites actuelles du CNPE en ajoutant une demande de dispositions contraires à l'arrêté du 2 février 1998 sur l'absence de température des effluents rejetés, et sur le maintien des limites actuelles du CNPE relatives à la température aval en Conditions Climatiques Exceptionnelles et à l'échauffement après mélange.

Sur la base de l'ensemble des éléments de justification présentés, EDF propose d'ajouter la phrase suivante dans l'Art.6 de la décision ASN « limites » [\[5\]](#) :

*« I- En application des dispositions du II de l'article 4.1.2 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé :
Le respect de la présente prescription dispense EDF du respect des valeurs limites prescrites à l'article 31 de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé modifié : les valeurs de température des eaux réceptrices en conditions climatiques exceptionnelles et d'élévation maximale de température des eaux réceptrices en conditions climatiques normales fixées par la présente prescription, valent dispositions contraires aux valeurs en la matière prescrites à l'article 31 de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé ».*

5.3 PROPOSITION DE DISPOSITIONS CONTRAIRES A L'ARRETE DU 02/02/98 SUR LES LIMITES DE REJETS CHIMIQUES LIQUIDES

5.3.1 JUSTIFICATION DE LA DEMANDE

L'article 32 de l'Arrêté du 2 février 1998 impose des valeurs limites de concentrations pour certaines substances selon le flux journalier maximal autorisé, pour le rejet des eaux résiduaires dans les eaux superficielles.

Le tableau ci-dessous représente les exigences de l'Arrêté du 2 février 1998 applicables au site de Tricastin concernant les limites de rejet. Ils sont comparés aux limites des Décision limites [5] et Décision modalités [6].

Les valeurs en italiques correspondent à la caractérisation des rejets réalisée sur la base de scénarios ou sur la base du REX. Ces caractérisations ont été effectuées pour permettre la comparaison avec les exigences de l'Arrêté du 2 février 1998, elles ne constituent pas des limites applicables au CNPE.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

Tableau 3 : Analyse des valeurs de rejets chimiques liquides limites exigées et/ou caractérisées du CNPE de Tricastin, au regard des exigences de l'Arrêté du 2 février 1998

Arrêté du 2 février 1998	Décision ASN du CNPE de Tricastin et caractérisations complémentaires			Respect des exigences de l'Arrêté du 2 février 1998
	Origine	Limite en Flux 24h (kg)	Limite en Cmax ajoutée au rejet (mg/l)	
MES				
	T, S et Ex	240	0,55	OUI
	Station de déminéralisation	300	1,25 ⁽¹⁾	OUI
	STEP	1,7 ⁽²⁾	22 ⁽²⁾	OUI
DCO				
	T, S et Ex	960	3,2	OUI
	STEP	4,3 ⁽²⁾	58 ⁽²⁾	OUI
DBO5				
	STEP	1,2 ⁽³⁾	35	OUI
Azote				
	Plusieurs origines (conditionnement à l'ammoniaque)	105	0,35	OUI
	Plusieurs origines (conditionnement à la morpholine ou éthanolamine)	66	0,23	OUI
	STEP	3,6 ⁽²⁾	34,1 ⁽²⁾	OUI
Phosphore total				
	T, S et Ex	67 ⁽⁴⁾	0,25 ⁽⁴⁾	OUI
	STEP	1,4 ⁽²⁾	16,0 ⁽²⁾	OUI
Métaux Totaux				
	Plusieurs origines	28	0,07	OUI
Manganèse et composés				
	Plusieurs origines	-	< 0,07 mg/L ⁽⁵⁾	OUI
Chrome et composés				
	Plusieurs origines	-	< 0,07 mg/L ⁽⁵⁾	OUI
Cuivre et composés				
	Plusieurs origines	-	< 0,07 mg/L ⁽⁵⁾	OUI

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

Arrêté du 2 février 1998	Décision ASN du CNPE de Tricastin et caractérisations complémentaires			Respect des exigences de l'Arrêté du 2 février 1998
	Origine	Limite en Flux 24h (kg)	Limite en Cmax ajoutée au rejet (mg/l)	
Nickel et composés⁽⁸⁾				
	Plusieurs origines	-	< 0,07 mg/L ⁽⁵⁾	OUI
Zinc et composés				
	Plusieurs origines	-	< 0,07mg/L ⁽⁵⁾	OUI
Fer, aluminium et composés				
	Plusieurs origines	-	< 0,07 mg/L ⁽⁵⁾	OUI
Plomb et composés				
	Plusieurs origines	-	< 0,07 mg/L ⁽⁵⁾	OUI
Hydrocarbures				
	Toutes origines	-	10 mg/L	OUI
pH				
Entre 5,5 et 8,5	Canal de rejet	Entre 6 et 9		NON
	Contre canal			
<p>(1) Le site n'est pas réglementé en concentration maximale ajoutée au rejet en MES en sortie de station de déminéralisation. La caractérisation de la concentration en MES ajoutée au rejet réalisée dans le cadre du DARPE de 2005 (Annexe B11 §2.10) a été mise à jour sur la base de données de REX récentes de 2013 à 2017 et est présentée en Annexe 1.</p> <p>(2) Le site n'est pas réglementé en flux 24h et en concentration maximale ajoutée au rejet en MES, DCO, Phosphore Total et Azote Global en sortie de station d'épuration. Les caractérisations établies sur la base de données de REX récentes de 2013 à 2017 sont présentées en Annexe 4.</p> <p>(3) Le site n'est pas réglementé en flux 24h en DBO5 en sortie de station d'épuration. Les caractérisations établies sur la base de données de REX récentes de 2013 à 2017 sont présentées en Annexe 4.</p> <p>(4) Limite en flux 24 h et en concentration maximale ajoutée en phosphates : 205 kg et 0,78 mg/l kg soit des flux 24 h et concentration maximale ajoutée en phosphore total de 67 kg et 0,25 mg/l. Il n'y a pas de limite en concentration car flux inférieur à 15kg/j (idem pour azote en sortie de STEP)</p> <p>(5) Le site de Tricastin est réglementé en métaux totaux (limite en flux 24 heures et en concentration maximale ajoutée au rejet). Les limites en concentration maximale ajoutée au rejet métal par métal sont nécessairement inférieures aux limites en métaux totaux.</p>				

Le Tableau présenté ci-dessus montre que les exigences de l'arrêté du 2 février 1998 relatives aux valeurs limites d'émission (articles 31 et 32 de [4]) sont respectées pour les rejets chimiques liquides du CNPE de Tricastin, **hormis pour le paramètre pH à l'extrémité du canal de rejet.**

5.3.2 DEMANDE N°02: DEMANDE DE DISPOSITION CONTRAIRE A L'ARRETE DU 02/02/98 SUR LE PH DES EFFLUENTS REJETES A L'EXTREMITE DU CANAL

L'Article 31 de l'Arrêté du 2 février 1998 ([4]) impose que :

- le pH des effluents rejetés soit compris entre 5,5 et 8,5 ou 9,5 s'il y a neutralisation alcaline ;
- le pH des eaux réceptrices soit compris entre 6 et 9 pour les eaux salmonicoles et cyprinicoles (sites bord de rivière).

La décision [5] (Section 3 / article 3) fixant les limites de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux du site du Tricastin mentionne les informations suivantes concernant le pH au rejet :

- « Les effluents liquides sont tels que le pH à l'extrémité du canal de rejet et de chaque canalisation débouchant dans le contre canal est compris entre 6 et 9 ».

L'Arrêté du 7 février 2012 ([3]) fixant les règles générales relatives aux INB impose, dans son article 4.1.2-II, que les rejets d'effluents respectent l'article 31 de l'Arrêté du 2 février 1998 sauf disposition contraire fixée par décision de l'ASN.

Sur le CNPE de Tricastin, le pH est mesuré en continu au niveau des stations multiparamètres (amont, rejet et aval). Ces mesures en continu permettent de garantir qu'il n'y a pas d'incidence du rejet sur la valeur de pH après mélange.

5.3.2.1 JUSTIFICATION DE LA DEMANDE

Pour évaluer la nécessité de demander des dispositions contraires aux valeurs limites de pH mentionnées dans l'Arrêté du 2 février 1998 ([4]), il est nécessaire d'analyser le retour d'expérience des mesures réalisées par le site.

- **pH au canal de rejet :**

Les valeurs de pH au canal de rejet ainsi que celles du pH du Rhône mesuré en amont et en aval du CNPE de Tricastin de 2013 à 2017, au niveau des stations multiparamètres, sont présentés dans le [Tableau 4](#) ci-dessous.

Tableau 4: Valeurs de pH pour la période 2013 – 2017

REX de 2013 à 2017	Amont	Canal de Rejet	Aval
Nombre de valeurs	1748	1745	1761
Moyenne	8,06	8,04	8,06
Minimum	7,56	6,53	7,68
Maximum	9,00	8,82	8,73
Valeurs (%) > 8,5	5,9%	3,6%	2,6%
Centile 70	8,16	8,18	8,14

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

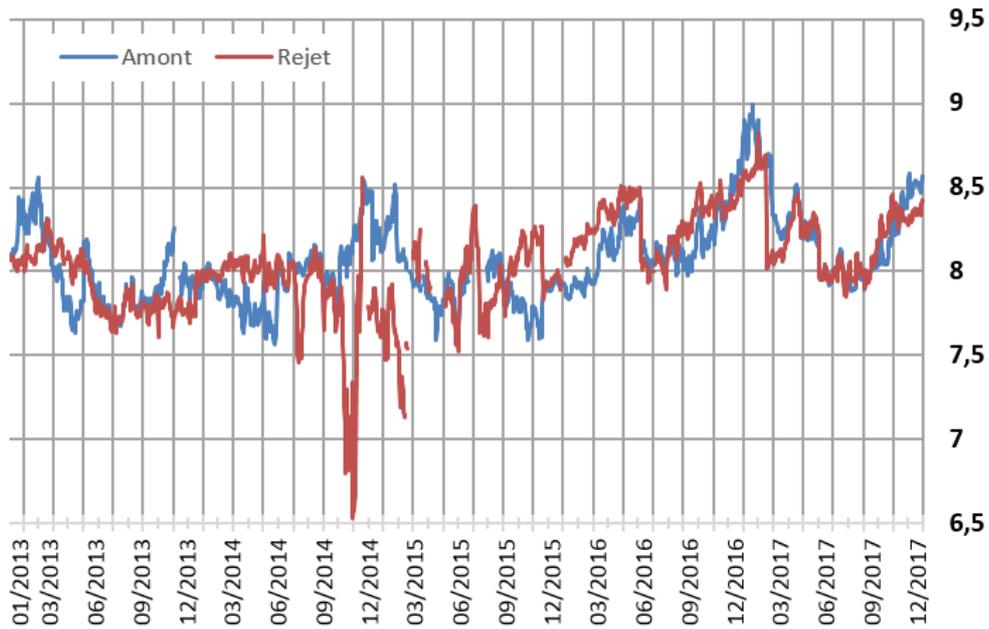


Figure 13: Evolution du pH en amont et au rejet du CNPE de Tricastin pendant la période de 2013 à 2017

L'impact du CNPE sur le pH apparaît négligeable puisqu'en moyenne, le pH du Rhône en amont et en aval du CNPE est identique (Cf. [Figure 14](#)).



Figure 14: Evolution du pH en amont et en aval du CNPE de Tricastin pendant la période de 2013 à 2017.

Au vu des éléments du retour d'expérience sur la période 2013-2017, le pH des eaux du canal de Donzère-Mondragon peut ponctuellement sortir de l'intervalle [5,5 - 8,5], intervalle fixé par l'Arrêté du 2 février 1998 pour les effluents rejetés. Ceci est dû au caractère basique des eaux du canal de Donzère-Mondragon en amont du CNPE où le pH est parfois supérieur à 8,5, et au circuit de refroidissement du CNPE ne modifiant pas significativement le pH de l'eau de circulation.

Par conséquent, il est justifié de demander des dispositions contraires à celles prévues par l'Arrêté du 2 février 1998 afin de fixer, dans le cas général, la valeur limite maximale pour le pH dans l'ouvrage de rejet à 9.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

- **pH des effluents débouchant dans le contre-canal :**

Des mesures trimestrielles complémentaires sont réalisées sur les effluents en sortie des déshuileurs débouchant dans le contre-canal.

Tableau 5 : Valeurs de pH en sortie des déshuileurs pour la période 2013 – 2017

REX de 2013 à 2017	Sortie des déshuileurs débouchant dans le contre-canal
Nombre de valeurs	80
Moyenne	7,5
Minimum	6,5
Maximum	8,3
Valeurs (%) > 8,5	0

Au vu des éléments du retour d'expérience sur la période 2013-2017, le pH des eaux du canal de Donzère-Mondragon peut ponctuellement sortir de l'intervalle [5,5 - 8,5], intervalle fixé par l'Arrêté du 2 février 1998 pour les effluents rejetés. Par conséquent, il est justifié de demander des dispositions contraires à celles prévues par l'Arrêté du 2 février 1998 afin de fixer à 9 la valeur limite maximale pour le pH dans l'ouvrage de rejet.

Au vu des éléments de retour d'expérience sur la période de 2013-2017, le pH des effluents débouchant dans le contre-canal est toujours compris entre 5,5 et 8,5. Par conséquent, il n'est pas demandé de disposition contraire à l'arrêté du 2 février 1998.

5.3.2.2 PROPOSITION DE MODIFICATION DES DECISIONS - DEMANDE DE DISPOSITION CONTRAIRE

Il est proposé de rajouter la rédaction suivante à l'article 3 de la décision « limites » [5] :

« Conformément aux dispositions du II de l'article 4.1.2 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé, la limite de pH des effluents liquides à l'extrémité du canal de rejet fixée à la présente prescription vaut disposition contraire à la limite fixée à l'Article 31 de l'Arrêté du 2 février 1998 susvisé.

Les effluents liquides sont tels que le pH à l'extrémité du canal de rejet est compris entre 5,5 et 9. »

L'article 3 étant modifié par plusieurs demandes de modifications des prescriptions présentées dans ce dossier, l'intégralité de la nouvelle rédaction proposée pour cet article est présentée au [Chapitre 7.7](#).

5.4 DEMANDE DE DISPOSITIONS PARTICULIERES AUX PRESCRIPTIONS DE L'ARRETE DU 2 FEVRIER 1998 RELATIVES AUX MODALITES DE SURVEILLANCE DES REJETS CHIMIQUES LIQUIDES

5.4.1 JUSTIFICATION DE LA DEMANDE

L'Article 60 de l'Arrêté du 2 février 1998 impose des modalités de surveillance des rejets chimiques liquides selon le flux de rejet journalier de l'installation. Une comparaison des modalités de surveillance des rejets du CNPE de Tricastin avec les modalités de surveillance fixées par l'Arrêté du 2 février 1998 est réalisée dans le tableau suivant.

Les valeurs en italiques correspondent à la caractérisation des rejets réalisée sur la base de scénarios ou sur la base du REX. Ces caractérisations ont été effectuées pour permettre la comparaison avec les exigences de l'Arrêté du 2 février 1998, elles ne constituent pas des limites applicables au CNPE.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

Tableau 6 : Analyse des modalités de contrôle des rejets chimiques liquides du CNPE de Tricastin au regard des exigences de l'Arrêté du 2 février 1998

Substance	Arrêté du 2 février 1998	Décision n°2008-DC-0101 de l'ASN dite « Modalités » du CNPE de Tricastin et caractérisations complémentaires			Respect des exigences de l'Arrêté du 2 février 1998
	Limite de flux imposant une fréquence JOURNALIERE de contrôle	Origine	Limite en flux 24h (kg)	Modalité de contrôle	
MES	> 100 kg/j	T, S et Ex	240	Aliquote mensuelle sur prélèvement à chaque rejet	NON
		Station de déminéralisation	300	Détermination du flux 24heures par mesure à chaque rejet	OUI
		STEP	1,7 ⁽¹⁾	Mesure trimestrielle sur échantillon moyen journalier	OUI
DCO	> 300 kg/j	T, S et Ex	960	Aliquote mensuelle sur un prélèvement à chaque rejet	NON
		STEP	4,3 ⁽¹⁾	Mesure trimestrielle sur échantillon moyen journalier	OUI
DBO5	> 100kg/j	STEP	1,2 ⁽¹⁾	Mesure trimestrielle sur échantillon moyen journalier	OUI
Azote global	> 50 kg/j	Toutes origines	66 ou 105 ⁽²⁾	A chaque rejet	OUI
		STEP	1,77 ⁽¹⁾	Mesure trimestrielle sur échantillon moyen journalier	OUI
Phosphore total	> 15 kg/j	T, S et Ex	67 ⁽³⁾	A chaque rejet	OUI
		STEP	1,38 ⁽¹⁾	Pas de modalité de contrôle	OUI
Métaux totaux	> 20 kg/j	T, S et Ex	13	Aliquote mensuelle sur prélèvement à chaque rejet	OUI
Chrome	> 1 kg/j		0,09 ⁽⁴⁾		OUI
Cuivre	> 1 kg/j		1,04 ⁽⁴⁾		NON
Nickel	> 1 kg/j		0,11 ⁽⁴⁾		OUI
Zinc	> 4 kg/j		1,20 ⁽⁴⁾		OUI
Fer	> 5kg/j		3,52 ⁽⁴⁾		OUI
Aluminium	> 5kg/j		1,62 ⁽⁴⁾		OUI
Manganèse	> 2 kg/j		5,37 ⁽⁴⁾		NON
Plomb	> 1kg/j		0,05 ⁽⁴⁾		OUI
Hydrocarbures	> 10 kg/j	Sortie des deshuileurs	-	Mesure mensuelle ou trimestrielle en sortie des deshuileurs	OUI

- (1) Le site n'est pas réglementé en flux 24h au rejet en MES, DCO, DBO5, Phosphore Total et Azote Global en sortie de station d'épuration. Les caractérisations établies sur la base de données de REX récentes de 2013 à 2017 sont présentées en [Annexe 4](#).
- (2) 66 kg si le circuit secondaire est conditionné à l'ETA ou à la morpholine et 105 kg pour un conditionnement à l'ammoniaque.
- (3) Limite en flux 24 h en phosphates : 205 kg soit un flux 24 h en phosphore total de 67 kg
- (4) Le site de Tricastin est réglementé en métaux totaux (limite en flux 24 heures et en concentration maximale ajoutée au rejet). Les limites en métal par métal ont été obtenues en appliquant les limites en métaux totaux sur les pourcentages de chacun des métaux dans les effluents issus de T, S et Ex. La répartition de chacun des métaux a été calculée sur la base du REX de 2012 à 2018 et est présenté en [Annexe 2](#).

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

L'Arrêté du 2 février 1998 est plus contraignant que la prescription de la décision « modalités » du CNPE de Tricastin concernant la surveillance des rejets de MES, DCO, Cuivre et Manganèse issus des réservoirs T, S et Ex.

Par ces considérations, il est demandé des dispositions particulières relatives aux modalités de surveillance des paramètres MES, DCO et métaux totaux, dans la future décision modalités du CNPE de Tricastin.

Nota : cuivre et manganèse font partie du spectre des métaux totaux.

5.4.2 DEMANDE N°03 : DEMANDE DE DISPOSITIONS PARTICULIERES A L'ARRETE DU 02/02/98 RELATIVES AUX MODALITES DE SURVEILLANCE SUR LES SUBSTANCES MES, DCO ET METAUX TOTAUX ISSUS DES RESERVOIRS T, S ET EX

5.4.2.1 DEMANDE DE DISPOSITIONS PARTICULIERES AUX MODALITES DE SURVEILLANCE EN MES ISSUS DES RESERVOIRS T, S ET EX

Contrairement aux exigences de l'Arrêté du 2 février 1998, les autorisations de rejet du CNPE de Tricastin imposent un contrôle par aliquote mensuelle à partir de prélèvements réalisés à chaque rejet de réservoirs T, S et Ex (art 20-II-a de la décision ASN [6]). La justification de ces fréquences de surveillance repose à la fois sur :

- la très faible part (environ 0,05%) de rejets de MES issus des réservoirs T, S et Ex par rapport à la quantité de MES transitant dans le cours d'eau (Cf. [Chapitre 3.1.3.1](#) de [13]),
- sur les fréquences de contrôle imposées par l'Arrêté [17] à savoir un contrôle trimestriel en cas de flux MES inférieur à 100 tonnes/an. Or, la caractérisation du flux annuel en MES issues des réservoirs T, S et Ex pour le CNPE de Tricastin est de 44 000 kg (valeur caractérisée dans l'annexe B-10 du dossier [13]).

5.4.2.2 DEMANDE DE DISPOSITIONS PARTICULIERES AUX MODALITES DE SURVEILLANCE EN DCO ISSUS DES RESERVOIRS T, S ET EX

Contrairement aux exigences de l'Arrêté du 2 février 1998, les autorisations de rejet du CNPE de Tricastin imposent un contrôle par aliquote mensuelle à partir de prélèvements réalisés à chaque rejet de réservoirs T, S et Ex (art 20-II-a de la décision [6]). La justification de ces fréquences de surveillance repose à la fois sur :

- la faible part de rejets (environ 0,1%) de DCO issus des réservoirs T, S et Ex par rapport à la quantité de DCO transitant dans le cours d'eau (Cf. [Chapitre 3.1.3.1](#) de la pièce C du dossier [13]);
- la redondance du contrôle de la DCO par rapport aux contrôles des substances rejetées par les réservoirs T, S et Ex qui marquent la DCO (éthanolamine, détergents, hydrazine) qui sont mis en œuvre à chaque rejet de réservoir ;
- sur les fréquences de contrôle imposées par l'Arrêté [17] à savoir un contrôle trimestriel en cas de flux DCO inférieur à 200 tonnes/an. Or, la caractérisation du flux annuel en DCO issues des réservoirs T, S et Ex pour le CNPE de Tricastin est de 63 800 kg (valeur caractérisée dans l'annexe B-10 du dossier [13]). Au vu de ces données, le contrôle par aliquote mensuelle est donc cohérent avec la réglementation précédemment citée.

5.4.2.3 DEMANDE DE DISPOSITIONS PARTICULIERES AUX MODALITES DE SURVEILLANCE EN METAUX TOTAUX ISSUS DES RESERVOIRS T, S ET EX

Les flux journaliers en cuivre et en manganèse dépassent les limites fixées par l'Arrêté du 2 février 1998 qui imposent une fréquence de contrôle quotidienne. Les autorisations de rejets du CNPE de Tricastin imposent un contrôle par aliquote mensuelle à partir de prélèvements réalisés à chaque rejet de réservoirs T, S et Ex (art 20-II-a de la décision [6]). La justification de cette fréquence de surveillance repose sur les éléments suivants :

- le contrôle des métaux par aliquote mensuelle est représentatif de l'ensemble des réservoirs rejetés dans le mois. En effet, les échantillons aliquotes pondérés sont constitués à partir d'échantillons ponctuels prélevés à chaque rejet et mélangés de telle sorte que le volume de chaque échantillon ponctuel soit proportionnel au volume rejeté de l'effluent ;

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET LES REJETS

- le rejet de métaux totaux a pour origine l'abrasion des matériaux constitutifs des circuits. Ainsi, la concentration des métaux dans les effluents est relativement constante ;
- la faible part de rejets (environ 0,3%) de métaux totaux issus des réservoirs T, S et Ex par rapport à la quantité de métaux totaux transitant dans le cours d'eau (Cf § 3.1.3.1 de la pièce C du dossier [13]) ;
- sur les fréquences de suivi des métaux totaux imposées par l'Arrêté [17] à savoir un suivi trimestriel en cas de rejet en « Métox³ » inférieurs à 10 tonnes/an. Le flux maximal annuel en métaux totaux issus des réservoirs T, S et Ex, calculé sur la base de la caractérisation du dossier DARPE (annexe B-10 du dossier [13]) est de 2 200 kg, soit 1 189 kg de Métox. Au vu de ces données, le contrôle par aliquote mensuelle est donc cohérent avec la réglementation précédemment citée.

5.4.2.4 PRESCRIPTIONS ACTUELLEMENT EN VIGUEUR

Art 20-II-a de la décision ASN « modalités » [6] :

« II – Les paramètres suivants sont contrôlés selon les modalités ci-après.

- a) Effluents des réservoirs T, S et Ex : Effluents radioactifs non recyclés (réservoirs T et S) provenant de l'îlot nucléaire et effluents éventuellement radioactifs issus des salles des machines (réservoirs Ex) :

Paramètres	Point de mesure	Périodicité de mesure
Acide borique	Réservoirs T, S	A chaque rejet
	Réservoirs Ex	Aliquote mensuelle sur prélèvements à chaque rejet (si traitement à l'acide borique dans le circuit secondaire)
Lithine	Réservoirs T, S	Aliquote mensuelle sur prélèvements à chaque rejet
Morpholine	Réservoirs T, S et Ex	A chaque rejet (1)
Ethanolamine	Réservoirs T, S et Ex	Ex A chaque rejet (2)
Hydrazine	Réservoirs T, S et Ex	A chaque rejet
Phosphates et Azote total (ammonium, nitrates et nitrites)	Réservoirs T, S et Ex	A chaque rejet
Détergents	Réservoirs T, S	A chaque rejet (3)
Métaux totaux (zinc, cuivre, manganèse, nickel, chrome, fer, aluminium, plomb), MES et DCO	Réservoirs T, S et Ex	Aliquote mensuelle sur prélèvements à chaque rejet (4)
<p>(1) Sauf si le rejet ne contient aucun effluent du circuit secondaire d'un réacteur conditionné à la morpholine</p> <p>(2) Sauf si le rejet ne contient aucun effluent du circuit secondaire d'un réacteur conditionné à l'éthanolamine</p> <p>(3) Uniquement si les réservoirs ont reçu des effluents provenant de la laverie</p> <p>(4) La mesure de la DCO est réalisée à chaque rejet de réservoirs ayant reçu des effluents provenant de la laverie</p>		

».

³ Arsenic, Cadmium, Chrome, Cuivre, Mercure, Nickel, Plomb et Zinc auxquels sont appliqués des coefficients de pondération.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

5.4.2.5 PROPOSITION DE MODIFICATION DES DECISIONS - DEMANDE DE DISPOSITION CONTRAIRE

Pour intégrer les dispositions contraires aux futures Décisions ASN du CNPE de Tricastin, il est proposé d'ajouter la phrase suivante dans l'article 20-II-a de l'actuelle décision « Modalités » [\(6\)](#) du site :

« Art.20 II a). – [...] Conformément aux dispositions du II. de l'article 4.2.2 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé, les modalités de contrôles des rejets de matières en suspension (MES), de demandes chimique en oxygène (DCO) et de métaux totaux, fixées à la présente prescription valent dispositions particulières en lieu et place des modalités fixées au 2° de l'Article 60 de l'Arrêté du 2 février 1998 susvisé. [...] ».

L'Art20. de la décision « modalités » [\(6\)](#) étant modifié par plusieurs demandes de modification du dossier, la proposition de nouvelle rédaction est présentée dans son intégralité au [Chapitre 7.7](#)

6 DEMANDES D'EVOLUTION DES LIMITES EN FLUX ET CONCENTRATIONS AJOUTEES AU REJET

6.1 DEMANDE N°04 : DEMANDE DE LIMITES EN FLUX 24H EN AZOTE GLOBAL ET EN PHOSPHORE TOTAL POUR LES EFFLUENTS EN SORTIE DE LA STATION D'EPURATION DE TRICASTIN (TRANCHES 1-2)

6.1.1 ORIGINE ET MOTIVATIONS DE LA DEMANDE

Les limites réglementaires des rejets au niveau des STEP ont été précisées suite à la parution de l'arrêté INB [3] (postérieure à la parution des décisions individuelles du CNPE ([5] et [6])). Considérant que les STEP sont des équipements nécessaires (EN), elles sont donc soumises aux dispositions de l'arrêté INB, lequel appelle l'application partielle des dispositions de l'arrêté du 2 février 1998 ([4]).

Or, actuellement les décisions [5] et [6] du CNPE ne mentionnent pas de limites en azote global ni en phosphore total pour les effluents issus de la station d'épuration (seuls sont mentionnés : une limite en DBO5 et des contrôles pour le suivi de l'azote Kjeldahl).

Par cohérence avec les dernières décisions limites et modalités des CNPE récemment renouvelées ou en cours d'instruction, EDF souhaite donc proposer des valeurs limites en flux 24 h pour l'azote global et le phosphore total en sortie de la STEP du CNPE de Tricastin. La STEP est commune aux 2 tranches.

6.1.2 JUSTIFICATION DE LA DEMANDE

Le CNPE de Tricastin réalise dans le cadre du suivi régulier des rejets, des mesures en azote global et en phosphore total en sortie de STEP.

Les résultats des mesures mensuelles réalisées de 2014 à 2017 permettent de proposer des valeurs limites en flux 24 h pour ces deux paramètres.

Retour d'expérience des résultats de mesure :

Les résultats sont exposés dans le [Tableau 7](#) ci-dessous.

Les flux 24h ont été déterminés à partir de la concentration maximale et du volume journalier maximal (260m³) mesuré sur cette période.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

Tableau 7 : Retour d'expérience des mesures en concentrations en azote global et phosphore total et flux 24h calculé

Substance	Concentration max en sortie de STEP (mg/l)	Flux 24h ajouté en sortie de STEP (kg)
Azote global	34,1	8,9
Phosphore total	16,0	4,2

La proposition de limite en flux 24 h ajouté est déterminée à partir de la concentration et des débits maximum observés (260 m³) entre 2014 et 2017.

Afin de prendre en compte les fluctuations de flux liés au grand carénage qui engendrera une plus grande présence sur le site, un **facteur de sécurité de 2** est pris en compte pour l'estimation du flux 24h en phosphore total et en azote global.

Ainsi, une limite de 18 kg en flux 24h pour l'azote global et une limite de 8 kg en flux 24h pour le phosphore total sont proposées.

Tableau 8 : Demande de limite en flux 24h en azote global et phosphore total en sortie de STEP

Substance	Limite en Flux 24h ajouté en sortie de STEP (kg)
Azote global	18
Phosphore total	8

6.1.3 REJETS LIES A LA DEMANDE

Rejets concomitants en ammonium, nitrates et phosphates

Les flux 24h et annuels d'ammonium, nitrates et phosphates provenant de différentes origines (STEP et réservoirs T, S, Ex) sont présentés dans le [Tableau \[7\]](#) afin d'effectuer l'étude d'impact associée à ces rejets.

Les flux 24 heures et annuels en azote et phosphates issus des réservoirs T, S et Ex sont issus de la décision ASN [\[5\]](#) (art 5. de la section 3).

Les flux d'ammonium sont calculés à partir des flux d'azote en considérant que la totalité de l'azote rejeté est sous forme ammonium et en utilisant le ratio des masses molaires : $M(NH_4^+) / M(N) = 18/14$

Les flux de nitrates sont calculés à partir des flux d'azote total en considérant que la totalité de l'azote rejeté est sous forme de nitrates et en utilisant le ratio des masses molaires : $M(NO_3^-) / M(N) = 62/14$

Les flux de phosphates sont calculés à partir des flux de phosphore total en considérant que la totalité du phosphore rejeté est sous forme de phosphates et en utilisant le ratio des masses molaires: $M(PO_4^{3-}) / M(P) = 95/31$

Pour les rejets de la STEP, les flux annuels sont calculés de la manière suivante :

$$\text{Flux annuel} = \text{Flux 24 heures} \times 365.$$

Cette caractérisation des flux retenus pour l'étude d'impact est basée sur des études ou données déjà existantes.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

Tableau 9 : Données d'entrée à prendre en compte pour l'étude d'impact

Substance	Origine	Flux 24h (kg)		Flux annuel (kg)	
Azote	T, S et Ex STEP	48 18	66	7 600 6 570	14 170
Ammonium	T, S et Ex STEP	61,7 23,1	84,8	9 771 8 432	18 203
Nitrates	T, S et Ex STEP	213 79,7	293	33 657 29 091	62 748
Phosphore total	T, S et Ex STEP	66,9 8	75	408 2 920	3 328
Phosphates	T, S et Ex STEP	205 24,5	230	1 250 8 943	10 193

Synthèse des flux retenus pour l'étude d'impact des rejets en ammonium, nitrates et phosphates du CNPE de Tricastin

6.1.4 ANALYSE DES INCIDENCES DE LA DEMANDE SUR L'ENVIRONNEMENT : EVALUATION QUANTITATIVE DE L'IMPACT DES REJETS CHIMIQUES LIQUIDES SUBSTANCE PAR SUBSTANCE

L'azote (hors hydrazine, morpholine ou éthanolamine) est rejeté sous forme d'ammonium et/ou de nitrates. Les nitrites, peu stables dans le temps dans le processus de nitrification, ne sont pas considérés.

Le phosphore est rejeté sous forme de phosphates.

Les substances étudiées sont donc l'ammonium, les nitrates et les phosphates.

L'analyse repose sur l'évaluation de l'impact du rejet maximal des substances chimiques issues du CNPE de Tricastin (toutes sources confondues). L'approche est effectuée substance par substance.

6.1.4.1 METHODOLOGIE RETENUE POUR L'EVALUATION DE L'IMPACT SUBSTANCE PAR SUBSTANCE

6.1.4.1.1 DEMARCHE GENERALE

Dans un premier temps, la contribution maximale de la substance au milieu est estimée.

- Dans le cas où la contribution maximale est négligeable devant la teneur moyenne du milieu ($C_{\text{max}}/C_{\text{initiale}} < 5\%$), l'analyse est moins approfondie (approche proportionnée) : on s'assure que la contribution de la substance n'est pas susceptible d'avoir un effet sur le milieu, en comparant la concentration ajoutée maximale à la valeur de référence retenue.
- Pour les substances dont la contribution maximale n'est pas négligeable devant la teneur moyenne du milieu ($C_{\text{max}}/C_{\text{initiale}} > 5\%$), l'évaluation de l'impact est réalisée en comparant les concentrations cumulées (concentration initiale du milieu + concentration ajoutée après mélange) aux valeurs de références retenues. Cette démarche méthodologique se base sur **deux approches complémentaires** :
 - L'approche moyenne permet de couvrir les conditions de flux et de débit moyens. Cette approche permet d'évaluer l'impact des flux annuels en comparaison à des valeurs de référence chroniques, qu'il convient de respecter en moyenne sur de longues périodes.
 - L'approche maximale, très pénalisante, permet de couvrir les conditions de flux et de débit exceptionnels. Cette approche permet d'évaluer l'impact des flux 24h en comparaison à des valeurs de référence aigües, qu'il convient de respecter sur de courts laps de temps ponctuels.

Les concentrations sont calculées différemment en fonction de l'approche considérée.

6.1.4.1.2 METHODE DE CALCUL DES CONCENTRATIONS

o Calcul des concentrations initiales

- Approche moyenne : Les concentrations initiales moyennes correspondent aux concentrations moyennes interannuelles des substances dans le milieu exempté des rejets du CNPE (en amont du CNPE).
- Approche maximale : Les concentrations initiales maximales correspondent aux percentiles 90 des données (valeurs en dessous desquelles se trouvent 90% des valeurs mesurées, déterminées selon la méthode d'agrégation des résultats de qualité de l'eau utilisée par le SEQ-Eau).

o Calcul des concentrations ajoutées

La concentration ajoutée d'une substance correspond à sa concentration apportée par le CNPE dans le milieu suite au rejet des flux limites annuels (approche moyenne) ou des flux limites 24h (approche maximale).

- Approche moyenne : **l'échelle est soit mensuelle, soit annuelle en fonction du type de substance considéré. Pour les substances dont les concentrations dans le milieu varient naturellement au cours de l'année, comme l'ammonium, les nitrates, et les phosphates, on se place à une échelle mensuelle.**

Une valeur de flux mensuel est reconstituée à partir du flux annuel, et la concentration moyenne ajoutée est calculée chaque mois comme suit :

$$\text{Flux mensuel reconstitué [kg]} = \frac{\text{Flux annuel [kg]} \times \text{Nb j du mois considéré}}{365}$$

$$C_{\text{moy ajoutée mensuelle}} [\text{mg/L}] = \frac{\text{Flux mensuel reconstitué [kg]}}{\text{Débit moyen mensuel [m}^3/\text{s}] \times \text{Nb j du mois considéré} \times 3,6 \times 24}$$

- Approche maximale : Les concentrations ajoutées maximales des substances correspondent aux concentrations apportées par le CNPE dans le milieu suite au rejet des flux limites 24h (approche maximale) et sont calculées comme suit :

$$C_{\text{max ajoutée}} [\text{mg/L}] = \frac{\text{Flux 24h [kg]}}{\text{Débit d'étiage [m}^3/\text{s}] \times 3,6 \times 24}$$

o Calcul des concentrations cumulées

La concentration cumulée d'une substance correspond à sa concentration initiale dans le milieu, à laquelle on additionne sa concentration ajoutée dans le milieu après mélange. Une approche moyenne et une approche maximale sont étudiées. L'approche maximale revient à se placer dans le cas d'une situation pénalisante.

- Approche moyenne : La valeur de flux annuel est considérée (via les valeurs des concentrations ajoutées moyennes mensuelles) et les concentrations initiales utilisées sont les concentrations moyennes mensuelles.

$$C_{\text{cumulée moyenne}} = C_{\text{initiale moyenne}} + C_{\text{ajoutée moyenne}}$$

- Approche maximale : La concentration ajoutée journalière maximale est utilisée (correspondant à un flux maximal de rejet) et la concentration initiale considérée correspond au percentile 90 des données.

$$C_{\text{cumulée maximale}} = C_{\text{initiale maximale}} + C_{\text{ajoutée maximale journalière}}$$

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

6.1.4.2 DONNEES D'ENTREE ET HYPOTHESES RETENUES

6.1.4.2.1 FLUX DES SUBSTANCES ETUDIEES

Tableau 10 : Synthèse des flux retenus pour l'étude d'impact des rejets en azote et phosphore du CNPE de Tricastin

Substance	Origines	Flux 24h ajouté (kg)	Flux annuel ajouté (kg)
Ammonium	Réservoirs T, S et Ex et STEP	84,8	18 203
Nitrates	Réservoirs T, S et Ex et STEP	293	62 748
Phosphates	Réservoirs T, S et Ex et STEP	230	10 193

6.1.4.2.2 CONCENTRATIONS INITIALES

Les concentrations initiales retenues pour l'étude d'impact sont issues des mesures effectuées au niveau de la station de surveillance S2, à l'amont immédiat du CNPE dans le canal de Donzère-Mondragon, hors influence des rejets. Les moyennes interannuelles et mensuelles calculées sur une période de 5 ans ainsi que les valeurs des percentiles 90 sont présentées dans le [Tableau 11](#).

Tableau 11 : Moyennes et percentiles 90 des concentrations initiales, utilisés pour l'étude d'impact des rejets en azote et phosphore du CNPE de Tricastin

C initiale(mg/L) oct.2012 – oct.2017		Ammonium NH ₄ ⁺	Nitrates NO ₃ ⁻	Phosphates PO ₄ ³⁻
Moyenne interannuelle		5,4E-02	5,4	9,5E-02
Percentile 90 retenu		9,0E-02	7,8	1,5E-01
Moyenne mensuelle	janvier	6,3E-02	7,8	6,7E-02
	février	6,3E-02	7,8	6,7E-02
	mars	5,7E-02	7,0	7,4E-02
	avril	5,0E-02	6,2	8,1E-02
	mai	7,0E-02	5,8	8,6E-02
	juin	4,2E-02	5,0	9,8E-02
	juillet	5,2E-02	4,4	8,6E-02
	août	4,8E-02	4,3	9,3E-02
	septembre	4,2E-02	4,7	7,6E-02
	octobre	6,6E-02	5,5	1,5E-01
	novembre	6,0E-02	7,4	1,2E-01
	décembre	6,0E-02	7,4	1,2E-01

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

6.1.4.2.3 DEBITS

○ **Débits moyens mensuels**

Les valeurs des débits moyens mensuels utilisées sont présentées dans le [Tableau 12](#).

Tableau 12 : Débits moyens mensuels dans le canal de Donzère-Mondragon au droit du CNPE de Tricastin sur la période 1952-2017

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept.	oct.	nov.	déc.
débit moyen (m ³ /s)	1453	1473	1465	1436	1391	1370	1134	885	864	988	1184	1347

○ **Débit d'étiage**

L'article 17-IV de la décision « modalités » du CNPE ([6]) n'autorise les rejets d'effluents radioactifs liquides en provenance des réservoirs T et S que lorsque le débit du canal de Donzère-Mondragon est compris entre 400 m³/s et 2000 m³/s. Lorsque le débit du canal de Donzère-Mondragon est compris entre 200 et 400 m³/s, les rejets sont soumis à l'accord préalable du directeur général de l'ASN.

Dans le but d'évaluer l'impact environnemental des rejets en azote et phosphore dans le canal de Donzère-Mondragon (milieu dans lequel sont effectués les rejets), **la valeur de débit minimum de 200 m³/s a été retenue** pour calculer les concentrations ajoutées maximales (scénario pénalisant).

6.1.4.2.4 VALEURS DE REFERENCE DES SUBSTANCES ETUDIEES

Pour les sites localisés en bord de rivière, les concentrations cumulées respectives en nitrates, ammonium et phosphates dans l'environnement aquatique (paramètres de qualité physico-chimiques généraux au titre de la DCE) sont comparées aux limites de classes de qualité Moyen-Bon de l'état écologique des cours d'eau définies dans l'arrêté [14]. Ces valeurs de référence réglementaires sont de **50 mg/L pour les nitrates et de 0,5 mg/L pour l'ammonium et les phosphates**.

6.1.4.3 CONTRIBUTION DU REJET DE LA SUBSTANCE AU MILIEU RECEPTEUR

Dans un premier temps, on calcule le ratio entre la concentration maximale ajoutée d'une substance et sa concentration moyenne dans le milieu.

Dans le cas où le ratio obtenu est inférieur à 5 %, on considère que la contribution maximale est négligeable par rapport au bruit de fond. L'analyse consiste alors à comparer la concentration maximale ajoutée à la valeur de référence réglementaire et/ou écotoxicologique retenue.

Le [Tableau 13](#) présente les résultats pour les nitrates, dont la concentration maximale ajoutée est négligeable devant la teneur moyenne dans le milieu.

**CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS**

Tableau 13 : Contribution de la concentration maximale ajoutée en nitrates au milieu récepteur

Substance	C maximale ajoutée (mg/L)	C initiale moyenne interannuelle (mg/L)	Ratio (%)	Analyse
Nitrates	1,7E-02	5,4	0,31 %	<p>La contribution maximale en nitrates pouvant résulter des rejets d'azote global du CNPE de Tricastin est négligeable devant la teneur moyenne dans le milieu.</p> <p>La concentration ajoutée maximale en nitrates est largement inférieure à la limite de bonne qualité des masses d'eau de 50 mg/L définie dans l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié.</p> <p>Les rejets en nitrates du CNPE de Tricastin n'auront donc pas d'impact sur l'environnement aquatique.</p>

Les contributions maximales en ammonium et en phosphates ne sont en revanche pas négligeables devant leurs teneurs moyennes dans le milieu (ratios > 5%). Pour ces deux substances, l'évaluation de l'impact est réalisée en comparant les concentrations cumulées calculées pour le canal de Donzère-Mondragon aux valeurs de référence, en se basant sur deux approches complémentaires : l'approche moyenne et l'approche maximale.

6.1.4.4 EVALUATION DE L'IMPACT SUBSTANCE PAR SUBSTANCE

6.1.4.4.1 AMMONIUM

L'ammonium provient de la décomposition de la matière organique. Il est un facteur d'eutrophisation important si sa concentration est trop élevée puisqu'il va constituer un apport en nutriments, direct ou indirect, pour le développement de la biomasse végétale aquatique.

Tableau 14 : Résultats des calculs des concentrations ajoutées et cumulées pour l'ammonium, approche moyenne mensuelle et approche maximale

Ammonium – Approche moyenne *				Ammonium – Approche maximale					valeur de référence (mg/L)
flux annuel (kg)	C initiale moyenne (mg/L)	C ajoutée moyenne (mg/L)	C cumulée moyenne (mg/L)	flux 24h (kg)	C initiale maximale (mg/L)	C ajoutée maximale (mg/L)	C cumulée maximale (mg/L)		
18 203	7,0E-02	4,1E-04	7,0E-02	84,8	9,0E-02	4,9E-03	9,5E-02	0,5	

* résultats obtenus pour le mois de mai, pour lequel la concentration moyenne cumulée est la plus élevée, conformément à la méthodologie indiquée au [Chapitre 6.1.4.1.2](#)

Les concentrations cumulées obtenues par l'approche moyenne et l'approche maximale sont respectivement de 0,070 et 0,095 mg/L. Ces valeurs sont inférieures à la valeur réglementaire de 0,5 mg/L (limite de classes de qualité « Moyen-Bon » définie dans l'arrêté du 25 janvier 2010 [14]).

Les rejets en ammonium du CNPE de Tricastin n'auront donc pas d'impact sur l'environnement aquatique.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

6.1.4.4.2 PHOSPHATES

Les phosphates jouent un rôle important dans le développement des organismes autotrophes (notamment les algues planctoniques). Ils contribuent ainsi à l'eutrophisation. La majorité des phosphates dans les milieux aquatiques provient des apports domestiques et agricoles.

Tableau 15 : Résultats des calculs des concentrations ajoutées et cumulées pour les phosphates, approche moyenne mensuelle et approche maximale

Phosphates – Approche moyenne *				Phosphates – Approche maximale				valeur de référence (mg/L)
flux annuel (kg)	C initiale moyenne (mg/L)	C ajoutée moyenne (mg/L)	C cumulée moyenne (mg/L)	flux 24h (kg)	C initiale maximale (mg/L)	C ajoutée maximale (mg/L)	C cumulée maximale (mg/L)	
10 193	1,5E-01	3,3E-04	1,5E-01	230	1,5E-01	1,3E-02	1,6E-01	0,5

* résultats obtenus pour le mois d'octobre, pour lequel la concentration moyenne cumulée est la plus élevée, conformément à la méthodologie indiquée au [Chapitre 6.1.4.1.2](#)

Les concentrations cumulées obtenues par l'approche moyenne et l'approche maximale sont respectivement de 0,15 et 0,16 mg/L. Ces valeurs sont inférieures à la valeur de référence de 0,5 mg/L (limite de classes de qualité Moyen-Bon définie dans l'arrêté du 25 janvier 2010 [\[14\]](#)).

Les rejets en ammonium du CNPE de Tricastin n'auront donc pas d'impact sur l'environnement aquatique.

6.1.4.5 CONCLUSION

L'approche moyenne permet de couvrir les conditions de flux et de débit moyens et permet d'évaluer l'impact des flux annuels. L'approche maximale, très pénalisante, permet de couvrir les conditions de flux et de débit exceptionnels et d'évaluer l'impact des flux 24h.

En conclusion, au vu de l'ensemble de ces éléments, les rejets d'ammonium, de nitrates et de phosphates tels que présentés dans ce dossier ne mettent pas en évidence de risque environnemental pour l'écosystème aquatique aux abords du CNPE de Tricastin.

6.1.5 COMPATIBILITE AVEC LES PLANS DE GESTION DANS LE DOMAINE DE L'EAU

6.1.5.1 COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE

6.1.5.1.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Au niveau européen, la Directive Cadre sur l'Eau⁴ dite « DCE » fixe des objectifs pour la préservation et la restauration de l'état des eaux et milieux aquatiques. Ces objectifs doivent être déclinés par grand bassin hydrographique. Cette directive a été transposée en droit français par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004.

La DCE fixe quatre objectifs environnementaux :

- L'atteinte du bon état : les États membres doivent parvenir à un bon état écologique et chimique des eaux (superficielles, estuariennes et côtières) et à un bon état quantitatif et chimique des eaux souterraines.
- La non-détérioration de l'état des eaux.
- La réduction progressive des rejets, émissions et pertes des substances prioritaires (suppression pour les substances dangereuses prioritaires).
- Le respect des normes et objectifs pour les zones protégées (zones sensibles et vulnérables, zones Natura 2000...).

Le SDAGE Rhône-Méditerranée constitue un élément de mise en œuvre de la DCE. Il a été validé par le Comité de Bassin le 20 novembre 2015 et arrêté par le Préfet Coordonnateur de Bassin le 03 décembre 2015.

Il constitue un document global de planification dans le domaine de l'eau sur le bassin hydrographique Rhône-Méditerranée. Il définit, pour une période de six ans (2016 – 2021), les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin Rhône-Méditerranée, en lien avec les exigences de la DCE. Il est établi en application des Articles L.212-1 et suivants du Code de l'Environnement.

La définition du « bon état » des masses d'eau continentales de surface a fait l'objet de l'Arrêté du 25 janvier 2010 modifié relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des Articles R.212-10, R.212-11 et R.212-18 du Code de l'Environnement. Il transpose la directive 2008/105/CE du Parlement Européen et du Conseil du 16 décembre 2008 établissant des Normes de Qualité Environnementale (NQE) dans le domaine de l'eau. Celle-ci définit la liste de substances auxquelles est associée une NQE servant à l'établissement du bon état chimique. Elle propose également une liste de substances soumises à révision.

Les paragraphes suivants visent à démontrer la compatibilité de la demande avec les objectifs environnementaux définis dans le SDAGE.

6.1.5.1.2 COMPATIBILITE AVEC LES ORIENTATIONS FONDAMENTALES DU SDAGE

Le SDAGE Rhône-Méditerranée définit **neuf orientations fondamentales (OF n°0 à 8)** qui fixent les grandes lignes de la politique de l'eau à l'échelle du bassin. Celles-ci, déclinées en **dispositions**, permettront d'atteindre les objectifs fixés via des obligations réglementaires, des recommandations et des incitations à l'attention de l'ensemble des acteurs et des usagers de l'eau.

Ces neuf orientations fondamentales sont détaillées dans le [Tableau \[16\]](#). Les interactions éventuelles entre les orientations et la demande y sont explicitées.

La méthodologie de sélection des orientations et dispositions susceptibles de concerner la demande est explicitée dans le schéma ci-après.

⁴ Directive 2000/60/CE du Parlement Européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

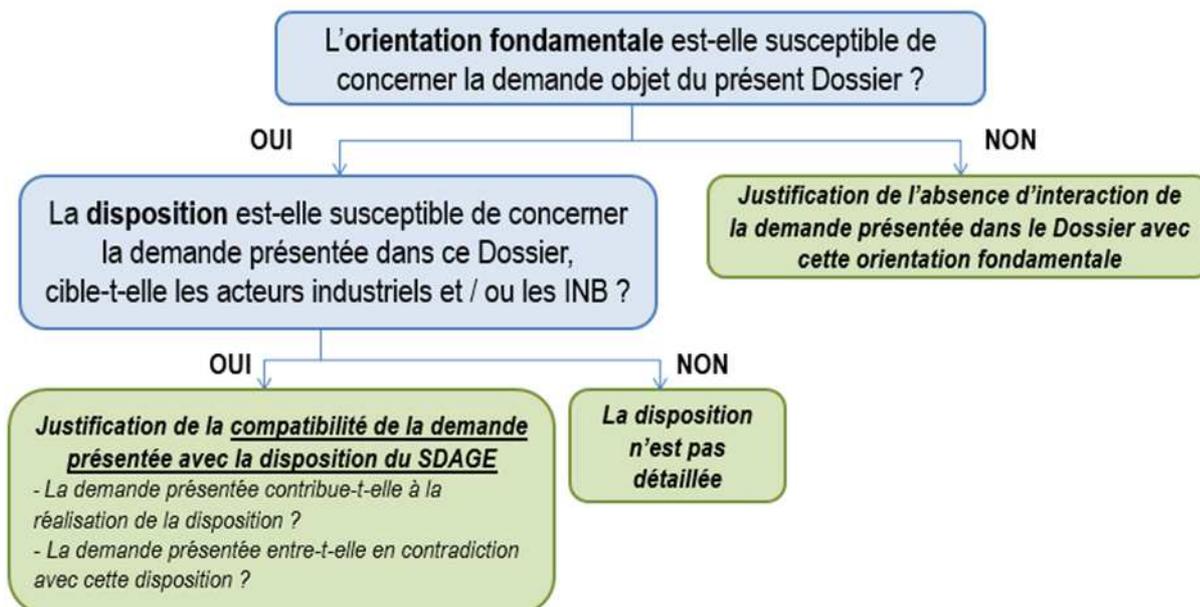


Figure 15. Méthodologie de sélection des orientations et dispositions à étudier

A l'issue de cette analyse, les orientations susceptibles de concerner la demande n°04 apparaissent en gras dans le [Tableau \[16\]](#). La demande n°04 présentée dans ce document consiste en une proposition de flux limites en azote global et phosphore total en sortie de la station d'épuration du CNPE de Tricastin. Ces substances font partie des substances eutrophisantes, c'est pourquoi la demande n°04 est potentiellement concernée par les orientations fondamentales n° 2 et 5A, 5B et 5E.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET LES REJETS

Tableau 16 : Orientations fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 et interactions avec la demande n°04

Orientations fondamentales	Axes	Interactions possibles avec la demande n°04
O.F. 0 : S'adapter aux effets du changement climatique		<p>Les dispositions de l'OF.0 concernent les acteurs du bassin et les stratégies d'adaptation face aux effets du changement climatique. La disposition 1 renvoie à d'autres OF dans la mesure où l'atteinte du bon état des masses d'eau est un atout dans ces stratégies.</p> <p>L'accentuation des phénomènes d'eutrophisation est un des effets du changement climatique et la diminution des pollutions nutritives fait partie des actions visant à réduire les causes de vulnérabilité face à ces changements. D'autres OF consacrées à la lutte contre l'eutrophisation contribuent à prévenir ces désordres et sont analysées dans la suite du tableau.</p> <p>La demande n°04 n'est donc pas concernée par cette orientation.</p>
O.F. 1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité	<p>A. Afficher la prévention comme un objectif fondamental</p> <p>B. Mieux anticiper</p> <p>C. Rendre opérationnels les outils de la prévention</p>	<p>La demande n°04 n'est pas concernée par cette orientation qui vise à favoriser les politiques de prévention.</p>
O.F. 2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques		<p>Du fait de son interaction avec les milieux aquatiques, la demande n°04 est susceptible d'être concernée par cette orientation.</p>
O.F. 3 : Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement	<p>A. Mieux connaître et mieux appréhender les impacts économiques et sociaux</p> <p>B. Développer l'effet incitatif des outils économiques en confortant le principe pollueur-payant</p> <p>C. Assurer un financement efficace et pérenne de la politique de l'eau et des services publics d'eau et d'assainissement</p>	<p>Cette orientation concerne les aspects économiques et sociaux liés à la mise en œuvre des politiques de l'eau (coûts et retombées). La demande n°04 n'est donc pas concernée par cette orientation.</p>
O.F. 4 : Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau	<p>A. Renforcer la gouvernance dans le domaine de l'eau</p> <p>B. Structurer la maîtrise d'ouvrage de gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations à l'échelle des bassins versants</p> <p>C. Assurer la cohérence des projets d'aménagement du territoire et du développement économique avec les objectifs de la politique de l'eau</p>	<p>Cette orientation concerne la coordination et la cohérence des actions, des usages, des projets et des documents de planification de l'application du SDAGE à l'échelle des bassins versants. La demande n°04 n'est donc pas concernée par cette orientation.</p>
O.F. 5 : Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé		<p>Cette orientation fondamentale est divisée en cinq parties.</p>
5A. Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle		<p>Du fait de son interaction avec les milieux aquatiques, la demande n°04 est susceptible d'être concernée par l'OF.5, en particulier les parties 5A et 5B.</p>
5B. Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques		<p>Elle n'est pas concernée par les dispositions OF.5C et 5D qui concernent les substances dangereuses et les pesticides.</p>
5C. Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses	<p>A. Réduire les émissions et éviter les dégradations chroniques</p> <p>B. Sensibiliser et mobiliser les acteurs</p>	
5D. Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles		

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

Orientations fondamentales	Axes	Interactions possibles avec la demande n°04
5E. Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine	A. Protéger la ressource en eau potable B. Atteindre les objectifs de qualité propres aux eaux de baignade et aux eaux conchylicoles C. Réduire l'exposition des populations aux substances chimiques via l'environnement, y compris les polluants émergents	L'orientation 5E complète et s'articule avec les orientations 5A et 5B. La demande n°04 présentée est donc également susceptible d'être concernée par l'OF.5E.
O.F. 6 : Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides		La demande n°04 présentée n'aura pas d'impact physique sur le milieu aquatique, et ne concerne pas la gestion des zones humides ni la gestion des espèces et n'est donc pas concernée par l'OF.6.
6A. Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques	A. Prendre en compte l'espace de bon fonctionnement B. Assurer la continuité des milieux aquatiques C. Assurer la non-dégradation D. Mettre en œuvre une gestion adaptée aux plans d'eau et au littoral	
6B. Préserver, restaurer et gérer les zones humides		
6C. Intégrer la gestion des espaces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau		
O.F. 7 : Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir	A. Concrétiser les actions de partage de la ressource et d'économie d'eau dans les secteurs en déséquilibre quantitatif ou à équilibre précaire B. Anticiper et s'adapter à la rareté de la ressource en eau C. Renforcer les outils de pilotage et de suivi	La demande n°04 présentée n'a pas d'interaction avec la gestion quantitative de la ressource en eau et n'est donc pas concernée par l'OF.7.
O.F. 8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	A. Agir sur les capacités d'écoulement B. Prendre en compte les risques torrentiels C. Prendre en compte l'érosion côtière du littoral	La demande n°04 présentée concerne les valeurs limites des flux d'azote et de phosphore de la STEP du CNPE de Tricastin et n'a donc pas d'interactions avec l'OF.8 relative au risque inondation.

Les paragraphes suivants détaillent les interactions potentielles de la demande avec les dispositions prescrites par le SDAGE pour les orientations fondamentales n°2 et 5A, B, E.

- **OF.2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques**

Le principe de non-dégradation porté par la Directive Cadre sur l'Eau s'applique à l'échelle de la masse d'eau et implique que la dégradation d'une masse d'eau (passage vers un état inférieur) n'est pas permise. L'ammonium, les nitrates et les phosphates font partie des paramètres physico-chimiques généraux pris en compte dans l'évaluation de l'état des masses d'eau dans la DCE.

Les concentrations maximales (percentiles 90 des données de surveillance) en ammonium, nitrates et phosphates sur la période octobre 2012 - octobre 2017 en amont du CNPE de Tricastin sont inférieures aux limites de bon état définies par la DCE. D'après les calculs des concentrations cumulées, les flux limites en azote global et de phosphore proposés en sortie de la STEP de Tricastin dans le cadre de ce dossier n'entraînent pas de dépassement des seuils de bon état de la DCE pour ces paramètres dans le milieu aquatique en aval du CNPE de Tricastin, y compris pour des conditions de flux et de débits exceptionnels (approche maximale).

Ces flux ne remettent donc pas en cause l'atteinte ou le maintien du bon état des eaux.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

- **OF.5A : Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle**
- **OF.5B : Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques**
- **OF.5E : Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine**

Le Rhône au niveau du CNPE de Tricastin ne fait pas partie des milieux aquatiques fragiles vis-à-vis de l'eutrophisation identifiés dans le SDAGE.

L'étude d'impact environnemental conclut aux [Chapitres 6.1.4.3](#) et [6.1.4.4](#) que les rejets d'azote et de phosphore de la STEP présentés dans ce dossier n'auront pas d'impact sur l'environnement aquatique aux abords du CNPE de Tricastin. Les rejets ne sont pas susceptibles d'entraîner une augmentation de la pollution par ces substances eutrophisantes en aval du site, ni de menacer la qualité de la ressource en eau. La demande ne remet donc pas en cause les dispositions de l'OF.5.

La demande n°04 n'est donc pas de nature à remettre en cause l'une des dispositions du SDAGE Rhône-Méditerranée.

6.1.5.1.3 COMPATIBILITE AVEC LES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX

En parallèle des orientations générales (orientations fondamentales et dispositions), le SDAGE fixe des objectifs qualitatifs et quantitatifs plus précis pour la ressource en eau et les milieux aquatiques.

- **Objectifs d'état des masses d'eau**

Le CNPE de Tricastin se situe sur la masse d'eau de surface :

- Masse d'eau fortement modifiée FRDR2007 « Le Rhône de la confluence Isère à Avignon ».

Et sur les masses d'eau souterraines :

- FRDG382 « Alluvions du Rhône du défilé de Donzère au confluent de la Durance et alluvions de la basse vallée Ardèche ».
- FRDG531 « Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône ».

Les objectifs d'état de ces masses d'eau sont présentés dans les [Tableau 17](#) et [Tableau 18](#) ci-après.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET LES REJETS

Tableau 17 : Identification et objectifs d'état de la masse d'eau superficielle

masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Etat écologique		État chimique		Etat global	
		Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai
FRDR2007	Le Rhône de la confluence Isère à Avignon	Bon potentiel	2027 (faisabilité technique: morphologie, substances dangereuses)	Bon	2015 sans ubiquistes, 2027 avec ubiquistes	Bon potentiel	2027

Tableau 18 : Identification et objectifs d'état des masses d'eau souterraines

masse d'eau	Nom de la masse d'eau	État chimique		Etat quantitatif		Etat global	
		Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai
FRDG382	Alluvions du Rhône du défilé de Donzère au confluent de la Durance et alluvions de la basse vallée Ardèche	Bon	2015	Bon	2015	Bon	2015
FRDG531	Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône	Bon	2015	Bon	2015	Bon	2015

La demande n°04 ne présente pas d'interaction avec l'état quantitatif des masses d'eau souterraines.

Les éléments présentés dans l'analyse des incidences permettent de justifier du respect des seuils de bon état pour les paramètres de qualité physico-chimiques généraux que sont les concentrations en ammonium, nitrates et phosphates en aval du CNPE pour les valeurs des flux considérés.

La demande n°04 n'est donc pas de nature à influencer l'état des masses d'eau identifiées et ne remet pas en cause l'atteinte des objectifs de qualité qui leur sont assignés.

- **Objectifs de réduction des émissions de substances dangereuses**

Les substances eutrophisantes concernées par la demande n°04 ne font pas partie des familles de polluants visées par ces objectifs.

- **Objectifs relatifs aux zones protégées**

- **Qualité des eaux destinées à la consommation humaine**

La proposition de flux limites en azote et phosphore en sortie de la STEP de Tricastin est susceptible d'interagir avec la masse d'eau FRDG382 « Alluvions du Rhône du défilé de Donzère au confluent de la Durance et alluvions de la basse vallée Ardèche » qui est concernée par un objectif plus strict au titre des zones protégées. En effet, elle fait partie des masses d'eau stratégiques pour l'alimentation en eau potable au sein desquelles des zones de sauvegarde sont déjà identifiées. La liste de ces masses d'eau est présentée dans l'orientation fondamentale n°5E du SDAGE.

Les zones de sauvegarde nécessitent des actions spécifiques de maîtrise des prélèvements et de protection contre les pollutions, et des mesures spécifiques visant la restauration de la qualité de ces eaux brutes sont donc inscrites dans le programme de mesures. Pour la masse d'eau concernée dans le cadre de ce dossier, il s'agit de mesures de protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole (déclinaison de la directive nitrates) ainsi que de mesures relatives à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine.

Comme décrit dans l'analyse de compatibilité avec les orientations fondamentales, la demande n°04 n'est pas de nature à remettre en cause les dispositions de l'orientation fondamentale 5E. Les rejets d'azote et de phosphore par la STEP du CNPE de Tricastin ne sont pas susceptibles d'entraîner un impact environnemental dû à l'augmentation de la pollution par les substances eutrophisantes en aval du site, ni de menacer la qualité de la ressource en eau.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

- Protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole

La commune de Saint-Paul-Trois-Châteaux (code INSEE 26324), sur laquelle se situe le CNPE de Tricastin, fait partie des communes désignées en zone vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricole.

Ces zones vulnérables sont définies en application de l'article R.211-75 à R.211-77 du code de l'environnement (mise en œuvre de la directive européenne « Nitrates » 91/676/CEE) : « *sont désignées comme zones vulnérables toutes les zones qui alimentent les eaux atteintes par la pollution par les nitrates ou susceptibles de l'être et qui contribuent à la pollution ou à la menace de pollution* ». Dans le bassin Rhône Méditerranée, le zonage est constitué des communes listées en annexe de l'arrêté préfectoral n°17-055 du 21 février 2017.

Les zones vulnérables sont soumises à des mesures spécifiques communes, inscrites dans un Programme d'Actions National (PAN, arrêté ministériel du 19 décembre 2011 modifié), complétées par un Programme d'Actions Régional (PAR) adapté à chaque territoire. Les mesures fixées par le PAN et le PAR de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur portent sur la maîtrise de l'utilisation des fertilisants azotés afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole.

D'après l'analyse présentée dans le [Chapitre 6.1.4.3](#), la concentration de nitrates maximale ajoutée liée au flux limite d'azote global proposé pour la STEP est négligeable devant la teneur moyenne en nitrates dans le milieu. La concentration maximale ajoutée est également inférieure à la limite de bonne qualité des masses d'eau de 50 mg/L définie pour les nitrates dans l'arrêté du 25 janvier 2010 [\[14\]](#). La demande n°04 présentée n'est pas de nature à augmenter la pollution de l'eau par les nitrates dans l'environnement du CNPE de Tricastin. Elle ne présente donc pas de contradiction avec les objectifs de la zone vulnérable au titre de la directive « Nitrates ».

6.1.5.1.4 CONCLUSION

Après examen, il ressort que la demande « Proposition de flux 24h en azote global et en phosphore total pour la STEP » est compatible avec les orientations fondamentales, les dispositions associées, et les objectifs environnementaux du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021.

6.1.5.2 COMPATIBILITE AVEC LE SAGE

Les SAGE constituent à la fois :

- un outil stratégique de planification à l'échelle d'une unité géographique cohérente dont l'objet principal est la recherche d'un équilibre durable entre protection des milieux aquatiques et satisfaction des usages,
- et un instrument juridique visant à satisfaire à l'objectif de bon état des masses d'eau, introduit par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

Les deux masses d'eau souterraines proches du CNPE de Tricastin (FRDG382 et FRDG531) sont concernées par le SAGE Lez dont la limite sud-ouest du périmètre est à proximité du canal de Donzère-Mondragon. Le SAGE étant en cours d'élaboration, le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) et le Règlement ne sont pas disponibles à ce jour.

L'état des lieux (première phase de l'élaboration du SAGE), validé en février 2017, ainsi que les enjeux pour le bassin versant du Lez sont présentés sur le site internet du Syndicat Mixte du Bassin Versant du Lez. Les cinq enjeux indiqués sont les suivants :

- **Préserver et valoriser le milieu vivant**

Des outils réglementaires comme le réseau Natura 2000 et les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) visent la préservation de la diversité biologique et la valorisation du patrimoine naturel. En outre, la restauration de la continuité écologique ainsi que l'amélioration de la qualité des eaux et de la morphologie des cours d'eau restent les meilleurs moyens de préserver le milieu vivant du bassin versant du Lez. Quant à la valorisation, elle peut passer par des actions d'information et de sensibilisation du grand public.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

- **Gérer le risque inondation**

Le bassin versant du Lez est soumis à des épisodes pluvieux intenses, de type épisodes cévenols, survenant principalement d'août à octobre. Un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) a été mis en application sur le bassin versant en décembre 2006. Ce document a pour but de garantir la protection des personnes et des biens contre les inondations en limitant et en réglementant l'urbanisation dans le lit majeur du Lez. Il prescrit des contraintes plus ou moins restrictives en matière d'urbanisme suivant l'intensité du risque inondation auquel la zone concernée est exposée.

- **Améliorer la qualité de l'eau**

Un véritable enjeu de reconquête et de non dégradation de la qualité de l'eau existe sur une majeure partie du bassin versant puisque les principaux affluents du Lez et le Lez aval ont été classés en état écologique moyen dans l'état initial du SDAGE 2016-2021. Une amélioration du bilan de l'oxygène et des nutriments a été obtenue grâce à l'amélioration du traitement des eaux usées, qui doit être poursuivie. Par ailleurs, la reconquête de la qualité de l'eau ne pourra être atteinte qu'avec une diminution d'utilisation ou un meilleur usage des produits phytosanitaires.

- **Gérer la ressource en eau (gestion quantitative)**

Dans un contexte de changement climatique, les enjeux liés aux sécheresses et à la rareté de l'eau augmentent. Une gestion durable doit être mise en place afin d'atteindre un équilibre entre les ressources et les différents usages (agricole, eau potable, industrie, usages du milieu...).

- **Restaurer les milieux aquatiques**

Restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques est une nécessité pour la gestion durable des écosystèmes. Les actions doivent considérer ce milieu dans son ensemble afin de réduire l'impact négatif des aménagements, des activités et de concilier les différents usages et les besoins dont peut faire l'objet un cours d'eau. Dans cette optique, la préservation des zones humides et de leur fonctionnalité, ainsi que la restauration de la continuité écologique des cours d'eau et donc du fonctionnement naturel des écosystèmes aquatiques, figurent parmi les enjeux essentiels.

D'après les éléments présentés dans le [Chapitre 6.1.4](#), l'analyse des incidences associées à la demande n°04 ne met pas en évidence de risque environnemental pour l'écosystème aquatique aux abords du CNPE de Tricastin résultant des flux limites en azote global et en phosphore total. La demande n'est pas contradictoire avec l'enjeu d'amélioration de la qualité de l'eau. Elle est donc compatible avec les enjeux définis pour le SAGE Lez.

- **Conclusion**

La demande est compatible avec les orientations, les objectifs et les dispositions du SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée. La demande ne présente pas de contradiction avec les enjeux du SAGE Lez, en cours d'élaboration.

6.1.6 EVALUATION DES INCIDENCES SUR LA POPULATION ET LA **SANTE HUMAINE**

6.1.6.1 INTERPRETATION DE L'ETAT DES MILIEUX

6.1.6.1.1 GENERALITES

Ce paragraphe a pour objet de vérifier la compatibilité des rejets liquides passés d'azote global et de phosphore total du CNPE de Tricastin avec l'état du Rhône et avec les usages qui en sont faits. Les rejets d'azote sont considérés en prenant comme hypothèse que la totalité de l'azote est transformé en nitrates ou en ammonium et les rejets de phosphore sont considérés en prenant comme hypothèse que la totalité du phosphore est transformé en phosphates. Pour ce faire, la démarche d'Interprétation de l'État des Milieux (IEM) est appliquée. Il s'agit d'une évaluation de la situation actuelle de l'environnement, impacté par un ensemble d'activités, sur la base d'observations des milieux et de leurs usages fixés. En pratique, cette démarche consiste à comparer d'une part les données de concentration mesurées en amont et en aval du CNPE⁵, puis de les mettre en regard des valeurs repères associées aux usages constatés autour du CNPE (valeurs réglementaires, valeurs guides...).

Dans le cas du CNPE de Tricastin, les usages associés au Rhône sont le prélèvement d'eau pour la production d'eau potable, la pêche et la pratique de sports nautiques. Les valeurs repères associées à ces différents usages sont synthétisées dans le document de l'INERIS⁶. Selon les usages définis précédemment, les valeurs existantes pour les nitrates, l'ammonium et les phosphates concernant un usage en eau de boisson sont :

- 1/** des limites (**L**) ou références (**R**) de qualité pour les substances chimiques dans les eaux destinées à la consommation humaine (Arrêté du 11/01/2007 - Annexe I),
- 2/** des limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine (Arrêté du 11/01/2007 - Annexe II),
- 3/** des valeurs impératives (**I**) et guides (**G**) pour le classement des eaux douces superficielles utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine (Arrêté du 11/01/2007 - Annexe III) pour les trois groupes définis par le type de traitement de potabilisation nécessaire, à savoir **A1** : traitement simple et désinfection, **A2** : traitement normal physique, chimique et désinfection et **A3** : traitement physique, chimique poussé, affinage et désinfection.

6.1.6.1.2 ANALYSE

Pour chaque substance, la démarche d'IEM est appliquée en deux temps. Il s'agit tout d'abord de comparer les concentrations mesurées dans le Rhône en amont et en aval du rejet du CNPE de Tricastin, puis de positionner ces valeurs par rapport aux valeurs repères disponibles.

Sont considérées dans la démarche d'IEM, une période de référence de 10 ans et la concentration moyenne interannuelle.

Ces informations sont présentées au [Tableau 19](#).

⁵ Les données de concentrations amont (station S2) et aval (station S7) analysées sont issues de la surveillance de l'environnement conduite par le CNPE **sur la période 2007-2017**.

⁶ INERIS – DRC – 17 – 164559 - 10404A - Synthèse des valeurs réglementaires pour les substances chimiques, en vigueur dans l'eau, les denrées alimentaires et dans l'air en France au 31 décembre 2017

**CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS**

Tableau 19 : Concentrations dans le Rhône en amont du CNPE et valeurs repères associées aux usages

	Concentration amont moyenne (µg/L)	Concentration aval moyenne (µg/L)	Comparaison concentration amont vs aval	Valeur repère (µg/L)	Type de valeur repère	Comparaison avec la valeur repère
Ammonium	6,5.10 ¹	6,3.10 ¹	même OG*	5,0.10 ¹	G-A ₁	même OG*
				1,0.10 ²	R	<
				1,0.10 ³	G-A ₂	<
				1,5.10 ³	I-A ₂	<
				2,0.10 ³	G-A ₃	<
				4,0.10 ³	L / I-A ₃	<
Nitrates	5,4.10 ³	5,4.10 ³	même OG*	2,5.10 ⁴	G-A ₁	<
				5,0.10 ⁴	I-A _{1,2,3} / L	<
Phosphates	2,9.10 ²	3,1.10 ²	même OG*	4,0.10 ² 7,0.10 ²	G-A ₁ (pour phosphore) G-A ₂ et 3 (pour phosphore)	<

***OG : Ordre de grandeur**

Pour toutes les substances étudiées, les concentrations moyennes annuelles mesurées en amont et en aval du rejet sont du même ordre de grandeur.

Ainsi, l'apport des rejets liquides en azote global et phosphore total du CNPE ne modifie pas la compatibilité de l'eau du Rhône avec les usages.

Pour toutes les substances, les concentrations annuelles mesurées sont inférieures ou de même ordre de grandeur par rapport aux valeurs réglementaires précisées dans le [Tableau 19](#).

Par conséquent, l'état du milieu dans lequel les rejets liquides en azote global et phosphore total du CNPE de Tricastin sont effectués est considéré comme compatible avec les usages identifiés.

6.1.6.1.3 CONCLUSION DE L'INTERPRETATION DE L'ÉTAT DES MILIEUX

Les rejets liquides d'azote global et de phosphore total du CNPE de Tricastin ne modifient pas l'état du Rhône (milieu récepteur), qui reste donc compatible avec les usages identifiés.

6.1.6.2 ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES DES REJETS CHIMIQUES

6.1.6.2.1 GENERALITES

La méthodologie retenue pour l'évaluation des risques sanitaires des rejets de substances chimiques du site de Tricastin étudiées dans le cadre du présent dossier est celle de l'Évaluation Prospective des Risques Sanitaires (EPRS). Cette démarche est basée sur les recommandations définies par l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS)⁷.

L'EPRS développée par la suite est structurée en quatre étapes :

ÉTAPE 1 : BILAN DES SUBSTANCES REJETÉES. Cette étape consiste en l'inventaire de l'ensemble des substances rejetées dans l'environnement par le CNPE.

ÉTAPE 2 : IDENTIFICATION DES DANGERS, ÉVALUATION DES RELATIONS DOSE-REPONSE et IDENTIFICATION DES TRACEURS DE RISQUE SANITAIRE. Cette étape consiste à présenter les effets des substances, les valeurs toxicologiques de référence, de sélectionner les traceurs de risque, à savoir, les substances les plus représentatives et susceptibles de générer des effets sanitaires chez les personnes qui y sont exposées.

ÉTAPE 3 : ÉVALUATION DE L'EXPOSITION DES POPULATIONS. Cette étape consiste à décrire les populations exposées, à déterminer leurs caractéristiques d'exposition (voie de transfert vers l'homme, durée...), ainsi qu'à quantifier les doses d'exposition.

ÉTAPE 4 : CARACTÉRISATION DES RISQUES. Cette étape consiste à partir des résultats des étapes 2 et 3 à évaluer le risque engendré par les rejets attribuables à l'installation, auxquels les populations riveraines peuvent être exposées.

Conformément à cette démarche, l'EPRS s'appuie sur le principe de proportionnalité qui veille à ce qu'il y ait cohérence entre le degré d'approfondissement de l'étude et l'importance du rejet et sa toxicité. Il s'agit d'une évaluation substance par substance.

Suivant les recommandations du guide de l'INERIS, il est donc effectué ici une évaluation des risques sanitaires dite de premier niveau en adoptant une approche simplifiée pour évaluer l'exposition aux substances rejetées. De plus, l'EPRS est adaptée aux caractéristiques du site et de son environnement (principe de spécificité).

6.1.6.2.2 ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES DES REJETS LIQUIDES

6.1.6.2.2.1 ÉTAPE 1 : Bilan des substances rejetées

Cette première étape consiste en l'inventaire des substances liquides rejetées par le CNPE de Tricastin retenues pour l'évaluation des incidences sur la population et la santé humaine de la demande n°04. Ces rejets sont constitués d'azote global et de phosphore total. Les rejets d'azote sont considérés en prenant comme hypothèse que la totalité de l'azote est transformé en nitrates ou en ammonium. Les rejets de phosphore sont considérés en prenant comme hypothèse que la totalité du phosphore est transformée en phosphates.

⁷ DRC-12-125929-13162B - Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – Démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées – Impact des activités humaines sur les milieux et la santé, INERIS, août 2013.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET LES REJETS

6.1.6.2.2.2 ÉTAPE 2 : Identification des dangers, évaluation des relations dose-réponse et identification des traceurs de risque sanitaire

Les encarts suivants permettent de faire le point sur les notions utiles à la compréhension :

Notions d'exposition aiguë et chronique
Les <i>expositions chroniques</i> sont des expositions sur des durées longues (supérieures à un an), continues ou répétées dans le temps, à des doses « faibles ». Les <i>expositions aiguës</i> correspondent à des expositions de courtes durées de l'ordre de la journée à des doses plus élevées. L'étude de ces expositions extrêmes permet de considérer de manière satisfaisante l'ensemble des risques sanitaires pouvant résulter des rejets d'un CNPE. Elle correspond en pratique à un scénario moyen et à un scénario maximal d'exposition.
Notion de Valeur Toxicologique de Référence (VTR)
Les <i>Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR)</i> traduisent la relation quantitative qui existe entre la dose ou la concentration d'exposition et l'apparition d'un effet sanitaire liée à une exposition aiguë ou à une exposition chronique continue ou répétée dans le temps.
Types d'effet
<i>Effets à seuil</i> : effets survenant au-delà d'une certaine dose, provoquant des dommages dont la gravité augmente avec la dose d'exposition. En dessous de cette dose, il n'y a pas d'effet sur la santé. Au-delà de cette dose, l'apparition d'un effet sanitaire chronique est possible. La VTR correspond dans ce cas, à un niveau d'exposition en deçà duquel il est considéré que l'effet ne surviendra pas. La VTR correspond à une Dose Journalière Admissible (DJA) qui s'exprime en dose journalière ingérée (mg/kg/j).
<i>Effets sans seuil</i> : Il existe une probabilité d'apparition du danger quelle que soit la dose, d'où l'absence de seuil de dose. Il est considéré que la probabilité de survenue d'un effet, le plus souvent cancérigène, croît avec la dose. La VTR s'exprime alors en Excès de Risque Unitaire (ERU) qui correspond à la probabilité supplémentaire, par rapport à un sujet non exposé, qu'un individu développe au cours de sa vie la pathologie s'il est exposé pendant sa vie entière à une unité de dose de la substance.

Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) retenues pour l'EPRS

Dans un premier temps, l'inventaire des VTR disponibles dans les bases de données des organismes qui élaborent des VTR pour les substances rejetées est réalisé.

Les voies d'exposition potentielles retenues sont l'ingestion d'eau et la consommation de poissons issus de la pêche locale. Par conséquent, seules les VTR correspondant à la voie orale sont présentées. Au regard des caractéristiques de rejet des substances étudiées et des scénarii d'exposition potentiels, les VTR et les effets liés à une exposition chronique et aiguë de l'ensemble des substances étudiées sont rapportés dans l'[Annexe 3](#).

La sélection des VTR est ensuite réalisée conformément à la note d'information n°DGS/EA/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014⁸ du Ministère chargé de la Santé. Ces critères de sélection sont détaillés en [Annexe 3](#).

Parmi les substances étudiées, les nitrates disposent d'une VTR pour une exposition chronique par ingestion. Les nitrates disposent également d'une VTR pour une exposition aiguë par ingestion. Elles sont présentées dans le tableau suivant :

⁸ Note d'information n°DGS/EA/DGPR/2014/307 du 31/10/14 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

Tableau 20 : VTR retenues pour les expositions chronique et aiguë par voie orale

Substance	Type d'effet	Origine des données	VTR	Effet critique	Source
Nitrates	Effets à seuil - Chronique	Animales	4,0 mg/kg/j	Méthémoglobinémie	ATSDR 2017
	Effets à seuil - Aiguë	Animales	4,0 mg/kg/j	Méthémoglobinémie	ATSDR 2017

Aucune des substances étudiées ne dispose de VTR sans seuil pour la voie orale.

Sélection des traceurs de risque sanitaire

Notion de traceur de risque sanitaire

Un traceur de risque sanitaire est défini comme étant une substance caractéristique des rejets de l'installation. Le choix de la substance en tant que traceur de risque sanitaire est évalué selon les effets sur la santé (étude des VTR) et selon les quantités émises dans l'environnement (étude des flux émis).

En l'absence de VTR en exposition aiguë et chronique pour l'ammonium et les phosphates, ces substances sont écartées de la sélection des substances retenues pour l'EPRS. Les données toxicologiques relatives à ces substances, ainsi que des éléments quantitatifs (par exemple, les valeurs-guides de l'OMS pour l'eau destinée à la consommation humaine) et les concentrations calculées dans le Rhône sont présentées dans [l'Annexe 3](#). À partir de ces éléments qualitatifs, aucun risque sanitaire n'est mis en évidence pour ces substances.

Les nitrates sont retenus pour l'EPRS en exposition chronique et aiguë.

6.1.6.2.2.3 ÉTAPE 3 : Évaluation de l'exposition des populations

Populations considérées

La présente étude considère les catégories de population adulte, enfant de 10 ans et enfant de 1 an, utilisatrices de l'eau du Rhône à l'aval du CNPE de Tricastin.

Par ailleurs, les VTR utilisées pour l'évaluation des risques sanitaires sont évaluées de façon à prendre en considération les populations dites sensibles comme les enfants, les personnes âgées ou les femmes enceintes.

Voies d'exposition considérées

De façon à estimer les voies d'exposition pertinentes dans le cadre de cette étude, les utilisations directes et indirectes de l'eau du Rhône, ainsi que les hypothèses simplificatrices posées à ce sujet, sont présentées au [Chapitre 6.1.6.2.3.1.2](#). Suite à cette analyse, les voies d'exposition considérées dans le cadre de cette étude sont les expositions par ingestion d'eau destinée à la consommation humaine (AEP) et de poissons pêchés dans le Rhône en aval du CNPE de Tricastin.

En première approche, il est considéré que les rejets des substances chimiques liquides par le CNPE de Tricastin sont effectués directement dans le Rhône.

Durée d'exposition considérée

Deux types d'exposition sont étudiés, les expositions chroniques qui sont des expositions sur des durées longues (supérieures à un an), et les expositions aiguës qui sont des expositions de courte durée (de l'ordre de la journée).

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

Concentrations dans l'environnement

Dans le cadre de cette étude, les calculs des concentrations dans les différents milieux d'exposition étudiés (eau en zone AEP et poissons) sont réalisés pour les substances étudiées.

Modélisation de la dilution

Pour le calcul des concentrations dans le Rhône, la zone de dilution est schématiquement divisée en deux parties : à partir du point de rejet, une zone de dilution incomplète et au-delà d'une certaine distance du rejet, une zone où la dilution est complète dans la rivière (distance de « dilution complète » - d_{dc}).

Pour le site de Tricastin, le rejet se fait en berge. La dilution incomplète est modélisée par l'intermédiaire d'un facteur M_x qui correspond dans le cas d'un rejet en berge aux fonctions suivantes :

- Si $x > d_{dc}$, alors $M_x = 1$;
- Si $x \leq d_{dc}$, alors
$$\frac{1}{M_x} = \frac{d_{dc} \times Q/q}{(Q/q - 1) \cdot x + d_{dc}}$$

Avec :

- d_{dc} : distance de dilution complète (5 km pour un débit moyen et pour un débit d'étiage),
- Q : le débit du Rhône (1248 m³/s pour le débit moyen et 200 m³/s à l'étiage),
- q : le débit des eaux de refroidissement (173,6 m³/s correspondant au débit nominal de rejet pour 4 tranches en fonctionnement),
- x : distance considérée pour le calcul (0,57 km pour la zone AEP et 0,5 km pour la zone de pêche).

En aval des rejets, le prélèvement destiné à la production d'eau potable (AEP) le plus proche se situe sur la commune de Bollène à 0,57 km du point de rejet. Il s'agit d'un captage dans la nappe alluviale qui peut être alimenté par les eaux du Rhône. Ce captage, situé en zone de dilution incomplète, est retenu comme point d'alimentation d'eau destinée à la consommation humaine.

Il est considéré que la distance la plus proche des rejets où les poissons peuvent être pêchés se trouve à 0,5 km du CNPE, dans la zone de dilution incomplète.

Ainsi, dans le cas du CNPE de Tricastin, les facteurs de dilution ($1/M_x$) sont les suivants :

- En zone AEP : 4,2 pour le débit moyen de le Rhône et 1,1 en condition d'étiage,
- En zone de pêche : 4,4 pour le débit moyen du Rhône et 1,1 en condition d'étiage.

Par suite, les concentrations à la distance x du rejet (C_x) se déduisent des concentrations en zone de dilution complète (C_{dc}) par :

$$C_x = \frac{C_{dc}}{M_x}$$

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET LES REJETS

Concentrations moyennes et maximales dans l'eau destinée à la consommation humaine (zone AEP)

Il est considéré en première approche et de manière pénalisante que les concentrations dans l'eau de boisson sont égales aux concentrations dans le Rhône au niveau du captage retenu en eau destinée à la consommation humaine (zone AEP).

Les calculs des concentrations moyennes dans la zone AEP sont réalisés sur la base du flux annuel, en considérant une dilution par le débit moyen annuel. Le [Tableau 21](#) fournit les valeurs des concentrations moyennes annuelles ajoutées :

Tableau 21 : Concentrations moyennes annuelles dans le Rhône en zone AEP

Substance	Flux annuel (kg)	Concentration moyenne (mg/L)
Nitrates	62 748	$6,7 \cdot 10^{-3}$

Comme définis précédemment, les calculs des concentrations maximales dans la zone AEP sont réalisés sur la base du flux journalier (24 h), en considérant une dilution par le débit d'étiage. Le [Tableau 22](#) fournit les valeurs des concentrations maximales journalières ajoutées.

Tableau 22 : Concentrations maximales dans le Rhône en zone AEP

Substance	Flux 24h (kg)	Concentration maximale (mg/L)
Nitrates	292,7	$1,9 \cdot 10^{-2}$

Concentrations moyennes et maximales dans les poissons pêchés dans le Rhône

Au regard des recommandations du guide de l'INERIS, sont considérées comme non bioaccumulables les substances dont :

- le facteur de bio-concentration (BCF) est inférieur à 100,
- ou dont le logarithme décimal du coefficient de partage octanol/eau ($\log K_{ow}$) est inférieur à 3.

Le [Tableau 23](#) fournit les valeurs de bioaccumulation (BCF et $\log K_{ow}$) identifiées pour les nitrates :

Tableau 23 : Valeurs de bioaccumulation : BCF et $\log K_{ow}$ de la substance étudiée

Substance	Log K_{ow}	BCF
Nitrates	<i>Valeur non définie</i>	<i>Valeur non définie</i>

Les nitrates, pour lesquels aucune valeur n'est définie pour le $\log K_{ow}$ et pour le BCF, sont supposés peu bioaccumulables étant donné leur forte solubilité dans l'eau.

L'exposition de la population aux nitrates lors de la consommation de poisson n'est donc pas étudiée.

Calcul de la Dose Journalière d'Exposition

Afin de caractériser l'exposition des populations aux substances considérées, la Dose Journalière d'Exposition (DJE) est calculée. La DJE correspond, pour chaque substance, à la quantité de celle-ci ingérée quotidiennement par une personne via les différentes voies d'exposition (eau et poisson), rapportée à sa masse corporelle. Elle est calculée pour chaque classe d'âge et s'exprime selon la formule suivante :

$$DJE = \frac{\text{Concentration dans le milieu (eau ou poisson)} \times \text{Quantité ingérée quotidiennement}}{\text{Masse corporelle}}$$

La quantité ingérée quotidiennement correspond au produit de la consommation journalière et du taux d'autoconsommation.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

Les DJE sont déterminées à partir des concentrations calculées et des paramètres humains fournis dans le [Tableau 24](#). Les DJE moyennes pour l'exposition chronique et les DJE maximales pour l'exposition aiguë des nitrates sont présentées en [Annexe 3](#).

Tableau 24 : Paramètres associés aux catégories de population étudiées

	Enfant de 1 an	Enfant de 10 ans	Adulte	Référence
Masse corporelle (kg)	10,8	30,6	62,5	CIBLEX ⁹
Eau (L/j)	0,8	1,5	1,5	

6.1.6.2.2.4 ÉTAPE 4 : Caractérisation des risques

La caractérisation des risques s'exprime de la manière suivante pour les effets à seuil :

Pour un effet à seuil

Pour les effets à seuil, la possibilité de survenue d'un effet toxique critique chez un individu s'exprime sous la forme d'un quotient de danger, noté QD, qui est égal au rapport de la DJE sur la Dose Journalière Admissible (DJA), correspondant à la VTR retenue :

$$QD = \frac{DJE}{DJA}$$

Lorsque le QD est inférieur à 1, il n'est pas mis en évidence de risque sanitaire.

Risques liés aux expositions chroniques

Le [Tableau 25](#) présente les QD pour le scénario d'exposition moyenne :

Tableau 25 : Quotients de Danger pour une exposition moyenne de la population

Substance	Enfant de 1 an	Enfant de 10 ans	Adulte
Nitrates (mg/kg/j)	1,2.10 ⁻⁴	8,2.10 ⁻⁵	4,0.10 ⁻⁵
Valeur de référence	1		

Les QD étant inférieurs à 1 pour le flux de rejet étudié, il n'est pas mis en évidence de risque sanitaire pour une exposition chronique due aux rejets de nitrates par le CNPE de Tricastin.

Risques liés aux expositions aiguës

Le [Tableau 26](#) présente les QD pour le scénario d'exposition maximale :

Tableau 26 : Quotients de Danger pour une exposition aiguë de la population

Substance	Enfant de 1 an	Enfant de 10 ans	Adulte
Nitrates (mg/kg/j)	3,5.10 ⁻⁴	2,3.10 ⁻⁴	1,1.10 ⁻⁴
Valeur de référence	1		

Les QD étant inférieurs à 1 pour le flux de rejet étudié, il n'est pas mis en évidence de risque sanitaire pour une exposition aiguë due aux rejets de nitrates par le CNPE de Tricastin.

⁹ CIBLEX, novembre 2003 – Banque de données de paramètres descriptifs de la population française au voisinage d'un site pollué, Publication ADEME - IRSN

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

6.1.6.2.2.5 Synthèse

Suivant les recommandations du guide de l'INERIS, une évaluation dite de premier niveau d'approche des risques sanitaires des rejets d'effluents chimiques liquides a été effectuée en adoptant une approche simplifiée pour évaluer l'exposition. Les règles d'itération de la démarche d'évaluation des risques sanitaires ne conduisent pas à affiner les hypothèses compte-tenu des résultats obtenus.

Les Quotients de Danger calculés pour les expositions aiguë et chronique sont inférieurs à 1.

Au regard de ces éléments, l'évaluation ne met pas en évidence de risque sanitaire dû aux rejets liquides d'azote global et de phosphore total attribuables au CNPE de Tricastin sur les populations avoisinantes potentiellement exposées aux substances, par la consommation d'eau du Rhône et de poissons pêchés dans le Rhône en aval du CNPE.

6.1.6.2.3 DESCRIPTION DES METHODES UTILISEES

6.1.6.2.3.1 Analyse des méthodes d'évaluation des incidences sur la santé des rejets de substances chimiques liquides

6.1.6.2.3.1.1 METHODOLOGIE

La méthodologie retenue pour l'évaluation des risques sanitaires des rejets de substances chimiques liquides du site de Tricastin est celle de l'Évaluation Prospective des Risques Sanitaires (EPRS) reprenant les recommandations de l'INERIS¹⁰. La démarche de l'EPRS développée dans le cadre de cette étude est décrite dans le [Chapitre 6.1.6.2.1](#). L'EPRS est adaptée aux caractéristiques du site et de son environnement (principe de spécificité). L'EPRS s'appuie sur le principe de proportionnalité qui veille à ce qu'il y ait cohérence entre le degré d'approfondissement de l'étude et l'importance des substances rejetées. Ainsi, les substances faisant l'objet d'une EPRS sont sélectionnées selon ce principe.

Suivant les recommandations du guide INERIS, l'évaluation effectuée dans le [Chapitre 6.1.6.2.2](#) est une évaluation dite de premier niveau d'approche des risques sanitaires en adoptant une approche simplifiée pour évaluer l'exposition. Les règles d'itération de cette démarche ne nous conduisent pas à affiner nos hypothèses compte tenu des résultats obtenus avec une approche de premier niveau.

6.1.6.2.3.1.2 HYPOTHESES DE BASE, HYPOTHESES SIMPLIFICATRICES ET CONSERVATISMES

Des hypothèses sont émises dans le but de simplifier la réalisation de l'étude. Celles-ci sont justifiées ci-dessous. En parallèle, des conservatismes sont appliqués sur les choix, ce qui garantit un caractère enveloppe aux résultats et permet le cas échéant de les affiner.

Hypothèses de base

La recherche des VTR relatives aux substances étudiées dans cette étude est réalisée selon les critères définis dans la note de la Direction Générale de la Santé du 31 octobre 2014 et fait l'objet d'une veille scientifique en collaboration avec le Service des Études Médicales d'EDF. Les VTR sont issues de références diffusées par des instances nationales et internationales reconnues et reflètent l'état des connaissances à la date de réalisation de l'étude.

Hypothèses simplificatrices

Les hypothèses simplificatrices sont émises pour la caractérisation de l'exposition. Des utilisations directes et indirectes de l'eau du Rhône ont été identifiées dans le cadre de cette étude :

¹⁰ DRC-12-125929-13162B - Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – Démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées – Impact des activités humaines sur les milieux et la santé, INERIS, août 2013

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

- Le premier captage utilisé pour la production d'eau destinée à la consommation susceptible d'être impacté par les rejets du CNPE de Tricastin est situé sur la commune de Bollène. Étant en nappe alluviale du Rhône, les échanges entre le Rhône et la nappe sont a priori limités (néanmoins possibles en période de crue). Les voies d'exposition potentielles correspondantes à ce point de captage en eau destinée à la consommation humaine sont :
 - l'ingestion d'eau de boisson,
 - l'ingestion d'aliments exposés à l'eau lors de leur préparation,
 - les contacts cutanés et oculaires lors des bains et des douches.
- La pêche peut être pratiquée aux alentours du CNPE. L'exposition potentielle par les substances chimiques des animaux aquatiques pêchés peut être envisagée.
- Dans le cas de la baignade et des sports nautiques, le risque sanitaire est associé aux contacts cutanés et oculaires, et à l'ingestion d'eau brute par inadvertance.
- Dans le cas des utilisations industrielles et agricoles des eaux, la possibilité d'un transfert vers la chaîne alimentaire ne peut théoriquement pas être écartée (ex : contact direct de l'eau sur les parties aériennes, contact via le sol). La voie d'exposition à considérer serait alors l'ingestion d'aliments exposés aux substances.

Afin de déterminer les voies d'exposition principales, les hypothèses simplificatrices retenues sont les suivantes :

- Du fait des quantités d'eau mises en jeu pour chaque voie d'exposition liée à l'eau de le Rhône, il est considéré que l'ingestion d'eau de boisson est la voie d'exposition prépondérante devant l'ingestion d'eau brute au cours de la baignade ou des sports nautiques et devant l'ingestion d'aliments exposés lors de leur préparation.
- L'exposition par contacts cutanés et oculaires avec l'eau (lors des bains et des douches ou lors de la baignade) n'est pas étudiée en première approche, dans la mesure où :
 - la bibliographie relative à la toxicité des nitrates n'a pas relevé de données exploitables portant sur la voie cutanée et a fortiori, de VTR pour cette voie,
 - les concentrations dans le milieu sont faibles, elles ne dépassent pas quelques milligrammes par litre.
- Compte-tenu de la complexité des transferts des substances chimiques dans la chaîne alimentaire (via l'eau d'irrigation pour les végétaux ou via l'eau d'abreuvement et les végétaux pour les animaux), la voie d'exposition par ingestion d'aliments n'est pas considérée dans cette analyse de premier niveau de l'EPRS.

Conservatismes

Les hypothèses de conservatisme émises pour cette étude sont :

- 1/ En ce qui concerne l'ingestion d'eau destinée à la consommation humaine, en première approche, il est considéré que de manière pénalisante, les populations riveraines consomment exclusivement de l'eau du robinet provenant du captage le plus proche, sans l'abattement potentiel du fait des traitements de potabilisation. Les phénomènes chimiques ou physiques contribuant à diminuer les concentrations présentes dans le Rhône et donc à dégrader les substances avant leur captage ne sont également pas prises en compte. Ces conservatismes, peu réalistes, conduisent à maximiser la concentration de l'eau destinée à la consommation humaine, celle-ci étant supposée être égale à celle du Rhône en aval du site de Tricastin et, par conséquent, la dose journalière d'exposition par ingestion d'eau potable.
- 2/ Enfin, de manière pénalisante, la population vivant aux alentours du site est supposée être présente 100 % du temps dans la zone d'étude (non prise en compte des temps d'absences pour le travail, congés...).

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

Limites

Les limites de cette étude sont directement liées aux hypothèses simplificatrices détaillées précédemment. En effet, l'étude n'aborde que deux voies d'exposition : l'ingestion d'eau destinée à la consommation humaine et celle de poissons pêchés en aval du CNPE. Les autres voies d'exposition décrites ne sont pas considérées car soit elles sont supposées négligeables devant l'ingestion d'eau de boisson et de poissons, soit les phénomènes de transferts dans la chaîne alimentaire sont complexes à établir pour une approche de premier niveau.

En conclusion, les règles d'itération de la démarche d'évaluation des risques sanitaires ne nous conduisent pas à affiner nos hypothèses afin de lever en partie les limites évoquées ci-dessus.

6.1.6.2.4 CONCLUSION

L'étude ne met pas en évidence de risque sanitaire dû aux rejets liquides d'azote global et de phosphore total attribuables au CNPE de Tricastin sur les populations avoisinantes potentiellement exposées aux substances, par la consommation d'eau du Rhône et de poissons pêchés dans le Rhône en aval du CNPE.

6.1.7 PROPOSITION DE MODIFICATION DES DECISIONS

La décision modalités actuelle du CNPE ne mentionne pas de limites pour les deux paramètres azote global et phosphore total et n'impose qu'une limite en concentration en DBO5, pour les rejets en sortie de STEP.

Il est proposé de rajouter dans l'**Art. 18 I** de [6] le tableau et la rédaction suivants :

« *Le tableau ci-après définit les limites en azote global et en phosphore total auxquelles les effluents en sortie de la station d'épuration doivent satisfaire :*

Installation	Substance	Limite en Flux 24h ajouté (kg)
Station d'épuration	Azote global	18
	Phosphore total	8

»

Il est proposé de modifier l'**Art.20 II d)** de [6] ainsi :

« *Art20. II d) :*

d) Effluents issus des autres émissaires

Emissaire	Origine de l'effluent	Paramètres	Fréquence des contrôles
Canal de rejet	Eaux pluviales : - en sortie des déshuileurs des parkings - en sortie du déshuileur de l'aire incendie	Hydrocarbures	Mesure trimestrielle en sortie de déshuileur
Fosses de relevage SEO	Eaux pluviales en sortie des déshuileurs des parkings	Hydrocarbures	Mesure trimestrielle en sortie de déshuileur
	Station d'épuration au point de rejet (capacité globale de traitement de 1200 EH)	Azote Kjeldahl global et phosphore total , Nitrates, Nitrite, DBO5, DCO, MES, Débit et pH	Mesure trimestrielle sur un échantillon moyen journalier
	Effluents du réseau SEH en sortie du déshuileur	Hydrocarbures	Mesure mensuelle en sortie de déshuileur
	Effluents en sortie de l'aire de transit de déchets industriels conventionnels	MES, Hydrocarbures, DCO, DBO5, pH	Mesure trimestrielle

».

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

L'article 20 de la décision « modalités » du CNPE (6) est par ailleurs modifié par d'autres demandes présentées dans ce dossier. L'intégralité de la nouvelle rédaction proposée pour cet article est présentée au [Chapitre 7.7](#).

7 AUTRES DEMANDES DE MODIFICATIONS

7.1 DEMANDE N°05: PRISE EN COMPTE DES PRELEVEMENTS ET DES REJETS DE L'EAU DE NAPPE PROVENANT DE L'ÉPUISEMENT DES FONDS DE FOUILLE POUR LA MISE EN ŒUVRE DE TRAVAUX DE GENIE CIVIL

7.1.1 ORIGINE ET MOTIVATIONS DE LA DEMANDE

Dans le cadre de la mise en œuvre de travaux de génie civil, il est souvent nécessaire de réaliser des excavations pouvant être notamment :

- des réalisations de tranchées ;
- des substitutions de terrain sous les fondations d'un ouvrage.

En fonction de leur profondeur, le niveau bas de ces excavations peut se trouver sous le niveau de la nappe. Pour que les travaux puissent être réalisés au sec, l'eau de nappe doit alors être pompée et rejetée.

Les opérations concernées sont notamment des travaux de VRD (Voirie et Réseau Divers) et des travaux de génie civil dans le cadre de la création d'ouvrages et bâtiments divers.

La nappe d'eau concernée par les pompages de fonds de fouille est la nappe des alluvions du Rhône. Cette nappe n'est pas une nappe d'accompagnement.

Cette demande est une demande générique au niveau du parc nucléaire.

7.1.2 DESCRIPTION DE LA MODIFICATION

La technique retenue, pour les opérations d'épuisement, est l'épuisement direct par pompage en fond de fouille. Cette technique est la plus facile à mettre en œuvre et celle dont le rayon d'influence est le moindre sur les niveaux de nappe à l'extérieur de la fouille. Elle consiste à diriger les eaux qui atteignent la fouille vers un point bas (puisard) par des drains et à les évacuer par pompage.

Le schéma ci-dessous en présente le principe :

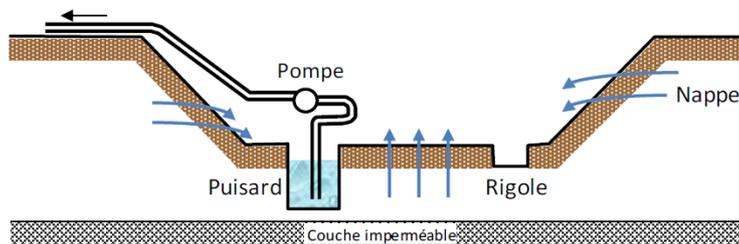


Figure 16 : Principe d'un épuisement de fonds de fouille par pompage direct

Afin d'éviter toute contamination de la nappe lors de la phase de travaux, les parades classiques et usuelles (à titre d'exemple : contrôle visuel du sol en surface réalisé avant démarrage de l'opération, contrôle organoleptique régulier pendant le forage (aspect gras/non gras, couleur, odeur...), présence de kit

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET LES REJETS

antipollution) seront mises en œuvre. Par ailleurs, des analyses seront effectuées avant le début des travaux sur des piézomètres représentatifs des zones où auront lieu les épuisements de fond de fouilles afin de vérifier que les caractéristiques physico-chimiques des eaux qui seront évacuées sont compatibles avec un rejet vers le réseau des eaux pluviales.

Les eaux pompées seront rejetées, dans le respect des modalités autorisées sur le site. Le volume pompé indiqué dans la décision [6] sera respecté lors de la mise en œuvre de travaux de génie civil nécessitant des épuisements de fonds de fouille. Il n'y aura, donc, pas d'impact supplémentaire sur les eaux de surface, l'étude d'impact reste enveloppe.

7.1.3 PRESCRIPTIONS ACTUELLEMENT EN VIGUEUR

➤ **PRELEVEMENTS :**

• **Décision « modalités »**

Les dispositions de la décision [6] qui pourraient être impactées sont présentées ci-dessous.

« Article 4

Il – Les volumes prélevés dans la nappe n'excèdent pas les valeurs maximales suivantes :

Volume annuel	Volume journalier	Débit maximal instantané
454 080 m ³	5961 m ³	0,069 m ³ /s

»

Cet article n'est pas impacté car les volumes prélevés sont inchangés.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

« **Article 5**

I- Les opérations suivantes relèvent de la nomenclature figurant au tableau annexé à l'article R214-1 du code de l'environnement, pour autant qu'elles relèvent du second alinéa du V de l'article 28 de la loi du 13 juin 2006 susvisée.

Rubrique	Désignation des opérations de la nomenclature	Opérations du site concernées	Autorisation (A) ou déclaration (D)
1.1.1.0.	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau.	Abaissement de la nappe située sous le CNPE du Tricastin Arrosage au niveau du stade Arrosage au niveau du bâtiment Sud Arrosage au niveau de l'infirmerie Alimentation éventuelle de la laverie réseau de piézomètres de surveillance de la nappe	D
1.1.2.0	Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : 1° Supérieur ou égal à 200 000 m ³ /an	Sont prélevés dans la nappe alluviale : 340 000 m ³ annuels pour l'abaissement de la nappe située sous le CNPE du Tricastin 20 000 m ³ annuels (pompes servant éventuellement à alimenter la laverie) 45 696 m ³ annuels dans la nappe alluviale (Pompe d'arrosage au niveau du stade) 21 504 m ³ annuels (Pompes d'arrosage au niveau du bâtiment Sud) 26 880 m ³ annuels dans la nappe alluviale (Pompe d'arrosage au niveau de l'infirmerie)	A
[]			

»

La mention du pompage des eaux de fond de fouilles doit être rajoutée dans la ligne du tableau correspondant à la rubrique IOTA 1.1.2.0.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

« **Article 6**

Ouvrages de prélèvement d'eau

I – Pour le fonctionnement des installations de ce site, l'exploitant prélève de l'eau dans :

- le canal de Donzère-Mondragon, notamment pour l'alimentation des circuits de réfrigération des quatre chaudières nucléaires ;*
- la nappe phréatique en 5 points, notamment pour l'abaissement de la nappe, l'alimentation de la laverie ainsi que pour l'arrosage. »*

- Les prélèvements dans la nappe sont autorisés, mais pas pour des besoins de travaux de génie civil.

Par conséquent, dans le cadre des épuisements de fonds de fouille effectués pour les travaux de génie civil, une modification de la décision est nécessaire pour permettre ces pompages dans la nappe.

Il est proposé de rajouter la rédaction suivante : « Par ailleurs, l'exploitant peut être amené à effectuer des pompages dans la nappe alluviale dans le cadre de travaux de génie civil. »

Les volumes et débits indiqués pour l'ensemble du site seront respectés.

• **Décision « limites »**

La décision « limites » [5] n'est pas impactée par les activités de pompages dans le cadre des épuisements de fonds de fouille.

➤ **REJETS :**

• **Décision modalités**

Les dispositions de la décision [6] qui pourraient être impactées sont celles présentées ci-dessous.

« **Article 16**

a) *Rejets dans le canal de Donzère-Mondragon :*

<i>Référence de l'émissaire</i>	<i>Origine des eaux</i>
<i>Canal de rejet</i>	<i>[...]</i>
<i>Fosses de relevage SEO</i>	<i>Les deux fosses de relevage des deux paires de réacteurs rejettent dans le canal d'amenée les effluents suivants :</i> <i>- eaux pluviales ;</i> <i>- effluents issus de la station d'épuration du site ;</i> <i>- eaux de relevage de la nappe (SEZ) ;</i> <i>- eaux de lavage des aires de dépotage et de stockage ;</i> <i>- eaux de récupération des fuites et des trop-pleins des systèmes CRF, CFI, SEC et SDX ;</i> <i>- eaux de ruissellement des aires TFA ;</i> <i>- eaux de vidange des circuits de climatisation ;</i> <i>- eaux déshuilées des déshuileurs SEH et du déshuileur de la station de transit ;</i> <i>- eaux de fuite de la station de pompage ;</i> <i>- eaux de nettoyage des filtres à sable de la station de déminéralisation ;</i> <i>- eaux des déshuileurs du parking A et du parking des cars.</i>

b) *Rejets dans le contre-canal :*

<i>Référence de l'émissaire</i>	<i>Origine des eaux</i>
<i>Contre-canal</i>	<i>- eaux des trois déshuileurs des parkings B, C et D, visiteurs</i> <i>- eaux du déshuileur de l'aire « incendie »</i>

»

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

- Le rejet à SEO des eaux de relevage de la nappe est bien identifié, mais pas le rejet des eaux issues des épaissements de fonds de fouille.

Par conséquent, dans le cadre des rejets d'eaux souterraines à SEO effectués pour les travaux de génie civil, une modification de la décision est nécessaire pour permettre ces rejets via SEO dans le canal et le contre-canal. **Il est proposé de rajouter l'indication « -eaux pompées dans le cadre de travaux de génie civil. » au a) concernant les fosses de relevage SEO, et au b) de l'article.**

« Article 20

VI – L'exploitant réalise des mesures bêta globale et tritium, par des méthodes garantissant des seuils de décision ne dépassant pas 0,5 Bq/l en bêta global et 25 Bq/l en tritium, dans les réseaux d'effluents non radioactifs tels que les réseaux des eaux usées ou des eaux pluviales. Cette vérification est réalisée au moins une fois par semaine pour les fosses de relevage SEO et une fois par trimestre dans les canalisations débouchant dans le contre canal. »

- ⇒ Des analyses en bêta globale et tritium seront réalisées dans des piézomètres représentatifs des zones où auront lieu les épaissements de fonds de fouille. Ces analyses permettront de contrôler la qualité de l'eau avant rejet. **Cet article peut être conservé en l'état.**

• Décision limites

Les dispositions de la décision n° 2008-DC-0102 de l'ASN qui pourraient être impactées sont présentées ci-dessous.

« Article 4

III. – L'exploitant s'assure, par des méthodes garantissant les seuils de décision définis ci-après, que :
– des mesures bêta globales et tritium ne mettent pas en évidence, dans les réseaux d'effluents non radioactifs tels que les réseaux des eaux usées ou des eaux pluviales, d'activité volumique d'origine artificielle supérieure à 0,5 Bq/l en bêta global et 25 Bq/l en tritium ;

– »

- ⇒ Des analyses en bêta globale et tritium seront réalisées dans des piézomètres représentatifs des zones où auront lieu les épaissements de fonds de fouille. Ces analyses permettront de contrôler la qualité de l'eau avant rejet. **Cet article peut être conservé en l'état.**

7.1.4 PROPOSITION DE MODIFICATION DES DECISIONS

Les articles 5, 6 et 16 de la décision « modalités » du CNPE ([\[6\]](#)) étant modifiés également par d'autres demandes du dossier, l'intégralité de la nouvelle rédaction proposée pour chacun de ces articles est présentée au [Chapitre 7.7](#).

7.2 DEMANDE N°06: MISE A JOUR DE LA SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC LES NOUVELLES EXIGENCES DE LA DECISION « ENVIRONNEMENT » (2013-DC-0360 ET 2016-DC- 0569)

7.2.1 MISE A JOUR DE LA SURVEILLANCE HYDROECOLOGIQUE :

7.2.1.1 DESCRIPTION DE LA MODIFICATION

Les modalités actuelles de surveillance hydroécologique des eaux de surface sont définies dans l'article 23 de la décision Modalités du CNPE de Tricastin. Les objectifs de cette note sont de :

La demande consiste à proposer des modifications des prescriptions de la décision Modalités ([6] article 23), relatives à la surveillance chimique, physico-chimique et biologique des eaux de surface à mettre en œuvre par l'exploitant dans l'environnement du site, en application de l'exigence de conformité à la décision Environnement [7], et prenant en compte la non-pertinence de certains suivis effectués jusqu'alors.

Des modifications de la surveillance du compartiment « bactériologie » sont également proposées.

À noter que la décision [15] concerne les « *risques résultant de la dispersion de micro-organismes pathogènes (légiionelles et amibes) par les installations de refroidissement des circuits secondaires des réacteurs à eau sous pression équipés de tours aéroréfrigérantes* ». Cette décision ne s'applique donc pas au CNPE de Tricastin qui fonctionne en circuit ouvert.

Il est également réalisé une comparaison de la surveillance des eaux de surface requise par l'article 64 de l'arrêté du 02/02/98 ([4]) avec les pratiques actuelles du CNPE de Tricastin.

7.2.1.2 PRESCRIPTIONS ACTUELLEMENT EN VIGUEUR

7.2.1.3 PROPOSITION DE MODIFICATION DES DECISIONS

Les exigences techniques de la décision Environnement [7] concernant la surveillance hydroécologique sont liées au paragraphe IV. de l'article 3.3.1 : « *Pour la définition de la surveillance des eaux de surface, l'exploitant prend en compte, lorsqu'ils sont applicables, les méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique, du potentiel écologique et de surveillance des eaux définis par les arrêtés du 25 janvier 2010 susvisés* ».

En application de l'article 3.3.1 de la décision Environnement [7], il est proposé de modifier l'actuel article 23 de la décision « modalités » [6] comme suit :

- Homogénéiser le nom des stations dans les tableaux des paragraphes III b) et III c) comme proposé dans le Tableau ci-dessous.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET
LES REJETS

Tableau 27 : Proposition d'homogénéisation des noms des stations dans la décision

Localisation de la station par rapport au CNPE	Décision [6] actuelle – article 23		Proposition de modification pour homogénéiser les noms dans les tableaux
	Formulation dans le tableau du paragraphe III b)	Formulation dans le tableau du paragraphe III c)	
S1 en amont de l'aménagement de Donzère-Mondragon	S1 Amont Amont de l'aménagement de Donzère-Mondragon	-	Pas de modification
S2 en amont dans le canal de Donzère-Mondragon	S2 amont immédiat Amont de la centrale dans le canal de Donzère-Mondragon	S2 amont immédiat Amont de la centrale sur le canal de Donzère-Mondragon	Pas de modification
S3 en aval immédiat des rejets dans le canal de Donzère-Mondragon	S3 aval immédiat A l'aval immédiat des rejets	S3 aval immédiat Aval immédiat des rejets sur le canal de Donzère-Mondragon	Suppression (Cf. Chapitre 7.2.1.3.2)
S4 en aval des rejets et en amont de l'usine-écluse de Blondel	S4 amont usine écluse Aval de la centrale, amont de l'usine-écluse de Blondel à Bollène	S4 aval Aval de la centrale, amont de l'usine-écluse de Blondel à Bollène	S4 amont usine écluse Aval de la centrale, amont de l'usine-écluse de Blondel à Bollène
S5 sur le Vieux Rhône (Rhône court-circuité), en aval de Pont Saint-Esprit, entre la confluence de l'Ardèche et la confluence avec le canal de Donzère-Mondragon	S5 aval Aval de Pont-Saint-Esprit, sur le Vieux Rhône, entre la confluence de l'Ardèche et la confluence avec le canal de Donzère-Mondragon	-	Pas de modification
S6 dans le Rhône (retenue de Caderousse), en aval de la confluence du Rhône court-circuité avec le canal de Donzère-Mondragon	S6 Caderousse Aval de la confluence du Rhône, court-circuitée dans la retenue de Caderousse	S5 aval lointain Dans le Rhône, à Caderousse	S6 Caderousse Aval de la confluence du Rhône court-circuité avec le canal de Donzère-Mondragon, dans la retenue de Caderousse
S7 en aval éloigné des rejets, dans le canal de Donzère-Mondragon, après l'usine écluse de Blondel, à Bollène	S7 aval usine écluse Aval lointain de la centrale après l'usine écluse de Blondel à Bollène	-	Pas de modification

- Les propositions de mise à jour des modalités de surveillance sont présentées dans les [Tableau 28](#) et [Tableau 29](#) (situation climatique normale) et le [Tableau 30](#) (lorsque la température moyenne journalière du canal en aval après mélange atteint ou dépasse 27°C).

Dans ces tableaux, les modifications qui répondent strictement à la prise en compte de la décision Environnement [7] sont **surlignées en vert**. Des justifications supplémentaires sont apportées dans le paragraphe suivant pour la proposition d'évolution de la surveillance au niveau de la station S3 à l'aval immédiat des rejets.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET LES REJETS

Tableau 28 : Proposition d'actualisation du programme de surveillance chimique et physico-chimique du CNPE de Tricastin en situation climatique normale (III a).

		Décision [6] actuelle – article 23			Proposition de modification			Justification
		Surveillance physico-chimique et biologique des eaux de surface			Surveillance <u>chimique</u> , physico-chimique et biologique des eaux de surface			Pour compléter le titre
Suivi	Paramètres	Fréquence	Stations	Paramètres	Fréquence	Stations		
Chimie et physico-chimie	<ul style="list-style-type: none"> - température de l'eau - pH - oxygène dissous - conductivité - demande chimique en oxygène (DCO) - demande biologique en oxygène sur 5 jours (DBO5) - carbone organique total (COT) - titre alcalimétrique complet (TAC) - matières en suspension (MES) - silice - calcium - magnésium - sulfates - chlorures - sodium - bore - ammonium, nitrites, nitrates - phosphates - hydrazine - morpholine ou éthanolamine selon le produit de conditionnement utilisé - les détergents 	7 campagnes réparties sur l'année	<ul style="list-style-type: none"> S2 amont immédiat S3 aval immédiat S7 aval usine écluse 	<ul style="list-style-type: none"> - température de l'eau - pH - oxygène dissous - saturation en oxygène dissous - conductivité - demande chimique en oxygène (DCO) - demande biologique en oxygène sur 5 jours (DBO5) - carbone organique total (COT) - carbone organique dissous (COD) - titre alcalimétrique complet (TAC) - dureté totale (TH) - hydrogéocarbonates - matières en suspension (MES) - Turbidité - silice - calcium - magnésium - sulfates - chlorures - sodium - bore - ammonium, nitrites, nitrates, azote Kjeldahl - phosphates, phosphore total - hydrazine - morpholine ou éthanolamine selon le produit de conditionnement utilisé - les détergents 	7 campagnes réparties sur l'année	<ul style="list-style-type: none"> S2 amont immédiat S3 aval immédiat S7 aval usine écluse 	<p><u>Au titre de la décision Environnement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Remplacement du carbone organique total (COT) par le carbone organique dissous (COD) • Ajout des paramètres surlignés en vert (manquants) <p><u>Autre proposition de fond :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Suppression du suivi physico-chimique au niveau de la station S3 (Cf. Chapitre 7.2.1.3.1) 	

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET LES REJETS

Chimie et physico-chimie	Métaux totaux dans l'eau (aluminium, chrome, cuivre, fer, manganèse, nickel, plomb et zinc).	Analyses semestrielles	S2 amont immédiat S3 aval immédiat S7 aval usine écluse	Métaux totaux dans l'eau (aluminium, chrome, cuivre, fer, manganèse, nickel, plomb, zinc et métaux totaux) sur fraction brute et sur fraction dissoute.	Analyses semestrielles	S2 amont immédiat S3 aval immédiat S7 aval usine écluse	<u>Au titre de la décision Environnement :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Ajout d'une précision surlignée en vert <u>Autre proposition de fond :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Suppression des analyses au niveau de la station S3 (Cf. justification au Chapitre 7.2.1.3.1)
--------------------------	--	------------------------	---	--	------------------------	--	--

Tableau 29. Proposition d'actualisation du programme de surveillance ichthyologique et hydrobiologique du CNPE de Tricastin en situation climatique normale (III b).

Suiv i	Décision Erreur ! Source du renvoi introuvable. actuelle – article 23			Proposition de modification			Justification
	Paramètres	Fréquence	Stations	Paramètres	Fréquence	Stations	
Ichthyologie	Pêches électriques, sur des faciès repérés et à effort de pêche constant destinées à suivre la diversité spécifique, l'abondance relative la biomasse ainsi que la structure d'âge des populations (biométrie)	2 campagnes annuelles de pêche, au printemps et à l'automne	S1 Amont S2 amont immédiat S3 aval immédiat S4 amont usine écluse S5 aval S6 Caderousse	Pêche électrique sur des faciès repérés et à effort de pêche constant destinée à suivre la diversité spécifique, l'abondance relative la biomasse ainsi que la structure d'âge des populations (biométrie)	2 campagnes annuelles de pêche au printemps et à l'automne	S1 Amont S2 amont immédiat S3 aval immédiat S4 amont usine écluse S5 aval S6 Caderousse	<u>Propositions de fond :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Suppression des analyses au niveau de la station S3 (Cf. Chapitre 7.2.1.3.1) • Suppression de la précision « sur des faciès repérés et à effort de pêche constant » car cela sera contradictoire avec la méthodologie DCE si celle-ci nous est un jour imposée. • Suppression de la précision « au printemps et à l'automne » car les hauts niveaux d'eau au printemps obligent souvent à décaler la campagne au début de l'été. A noter que les périodes d'échantillonnage ne sont pas non plus précisées pour les macro-invertébrés.
	[Suivi Ichthyologique] (1) Ces analyses permettent de suivre l'évolution du peuplement piscicole en terme de composition faunistique, d'évolution spatio-temporelle et d'état sanitaire de chaque espèce.			(1) Ces analyses permettent de suivre l'évolution du peuplement piscicole en terme de composition faunistique, d'évolution spatio-temporelle et d'état sanitaire de chaque espèce.			<u>Proposition de fond/ forme :</u> Il est proposé de supprimer cette note de fin de tableau: <ul style="list-style-type: none"> • sur la forme, c'est une répétition avec la colonne « Type d'analyse » de la ligne correspondante du tableau (voir la ligne ci-dessus), hormis pour l'état sanitaire ; • Il est proposé de supprimer le suivi de l'état sanitaire externe des poissons. Cette analyse n'est pas requise par la DCE en application de la décision Environnement. Il n'existe pas de protocole normalisé disponible et les résultats sont difficiles à exploiter pour EDF.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET LES REJETS

Hydrobiologie	Phytoplancton : Analyse de la biomasse algale (chlorophylles A et phéopigments) ; Prélèvements de pigments chlorophylliens.	Mensuelle de juin à octobre	S2 amont immédiat S3 aval immédiat S7 aval usine écluse	Phytoplancton : Analyse de la biomasse algale (chlorophylle a et phéopigments) ; Prélèvements de pigments chlorophylliens.	Mensuelle de juin à octobre	S2 amont immédiat S3 aval immédiat S7 aval usine écluse	<p><u>Proposition de modification de forme :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dans le texte et le tableau remplacer « chlorophylles A » par « chlorophylle a » • Supprimer « Prélèvements de pigments chlorophylliens » qui fait redondance sur une même ligne <p><u>Autre proposition de fond :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Suppression des analyses au niveau de la station S3 (Cf. Chapitre 7.2.1.3.1)
	Macro-invertébrés : Listes faunistiques et abondances associées ; Détermination de l'Indice de Qualité Biologique Potentielle	2 campagnes annuelles		Macro-invertébrés : Listes faunistiques et abondances associées ; Détermination de l'Indice de Qualité Biologique Potentielle Détermination d'un indice de qualité pertinent	2 campagnes annuelles		<p><u>Autre proposition de fond/ forme :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Suppression des analyses au niveau de la station S3 (Cf. Chapitre 7.2.1.3.1.) • Sur le fond, la détermination de l'Indice de la Qualité Biologique Potentielle (IQBP) est une méthode ancienne. Pour que la décision demeure cohérente avec l'évolution des indices d'évaluation de la qualité biologique de la DCE, la formulation suivante est proposée « détermination d'un indice de qualité pertinent ». Ainsi l'IQBP sera conservé tant qu'il n'est pas remis en cause par un autre indice. • Sur la forme, il est proposé de retirer « listes faunistiques et abondances associées » car c'est une évidence (sous-entendu dans le suivi des macro-invertébrés)
	-	-	-	Diatomées benthiques : détermination d'un indice de qualité pertinent	1 campagne annuelle	S2 amont immédiat S7 aval usine écluse	<p><u>Au titre de la décision Environnement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ajout d'une campagne d'échantillonnage annuelle des diatomées benthiques en amont et aval au titre de la décision Environnement

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET LES REJETS

Tableau 30. Proposition d'actualisation du programme de surveillance hydrobiologique et ichtyologique du CNPE de Tricastin lorsque la température moyenne journalière du canal en aval après mélange atteint ou dépasse 27°C (III c).

Suivi	Décision Modalités [6]– article 23			Proposition			Justification
	Paramètres	Fréquence	Stations	Paramètres	Fréquence	Stations	
Hydrobiologie (aspect planctonique)	Examen du plancton et du périphyton	Campagne bimensuelle	S2 amont immédiat S4 aval	Examen du plancton et du périphyton des diatomées benthiques	Campagne bimensuelle	S2 amont immédiat S4 amont usine écluse	<p><u>Modifications de forme :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Remplacer le terme obsolète « périphyton » par « diatomées benthiques », scientifiquement plus juste (terme employé par la DCE) Il est proposé de modifier légèrement le nom de la station de S4 en cohérence avec le tableau III b) (Cf. Tableau 27 de la présente note)
Ichtyologie (1)	Campagne de pêche sur les populations de poisson	une fois pendant la période	S2 amont immédiat S3 aval immédiat S4 aval S5 aval	Campagne de pêche sur les populations de poisson Echantillonnage du peuplement par pêche électrique	une fois pendant la période	S2 amont immédiat S3 aval immédiat S4 amont usine écluse S6 Caderousse	<p><u>Modifications de forme :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Reformulation du paramètre pour intégrer la note de fin de tableau (suivi de l'évolution du peuplement) Il est proposé de corriger le nom de la station de Caderousse (S6) et de de modifier légèrement le nom de la station de S4 en cohérence avec le tableau III b) (Cf. Tableau 27 de la présente note)
Ichtyologie	Examen du comportement des poissons par des examens visuels.	Quotidien	S2 amont immédiat S3 aval immédiat	Examen visuel du comportement des poissons	Quotidien	S2 amont immédiat S3 aval immédiat	<p><u>Proposition de fond :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Comme en conditions climatiques normales, il est proposé de supprimer les analyses ichtyologiques au niveau de la station S3, car les résultats obtenus à cette station ne sont pas représentatifs de l'état du milieu (Cf. Chapitre 7.2.1.3.1). De plus, une pêche électrique dans des conditions caniculaires augmente le stress des individus déjà stressés par la température estivale.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS D'EAU ET LES REJETS

Ichtyologie	Analyses sanitaires (examens et analyses des tissus : branchies et peau, examen visuel des parasites)	Hebdomadaire	S2 amont immédiat S4 aval	Analyses sanitaires (examens et analyses des tissus : branchies et peau, examen visuel des parasites)	Hebdomadaire	S2 amont immédiat S4 amont usine écluse	<p><u>Proposition de fond :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Il est proposé de supprimer l'analyse de l'état sanitaire externe des poissons. Cela simplifierait grandement la mise en œuvre du programme de surveillance en conditions climatiques exceptionnelles pour le prestataire. Par ailleurs la manipulation des individus en conditions stressantes engendre un risque de surmortalité. Cette analyse n'est pas prescrite par la DCE (donc non requise en application de la décision Environnement).
	(1) Ces analyses permettent de suivre l'évolution du peuplement piscicole en termes de composition faunistique, d'évolution spatio-temporelle et d'état sanitaire de chaque espèce.			(1) Ces analyses permettent de suivre l'évolution du peuplement piscicole en termes de composition faunistique et d'évolution spatio-temporelle et d'état sanitaire de chaque espèce.			Suppression de cette note de fin de tableau en cohérence avec les propositions présentées ci-dessus (redundance).
Bactériologie	Type « eaux de baignades »	hebdomadaire	S2 amont immédiat S4 aval		-		<p><u>Proposition de fond :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Il est proposé de retirer ces analyses. La proposition de suppression concerne en priorité les analyses des amibes et légionnelles, non pertinentes en circuit ouvert (la décision 15 ne concerne que les CNPE équipés de tours aéroréfrigérantes).
	Légionnelles	Campagne bimensuelle					
	Amibes	Une fois dans l'année pendant la période					

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

7.2.1.3.1 SUPPLEMENTS DE JUSTIFICATION

Suppression des suivis au niveau de la station S3 à l'aval immédiat des rejets, pour les deux situations climatiques :

Il est proposé de ne plus échantillonner la station S3 située à l'aval immédiat des rejets pour l'analyse des paramètres-physico-chimiques et chimiques (§ II de l'article 23 de [6]) ainsi que pour les analyses hydrobiologiques et ichtyologiques (§ 2 de l'article 23 de [6]). Les résultats obtenus à cette station sont directement influencés par les rejets du CNPE et ne sont pas représentatifs de l'état de la masse d'eau au sens de la DCE.

D'après le paragraphe 2 de l'article 3.3.1 de la décision Environnement [7], « le programme de surveillance de l'environnement permet lorsque cela est justifié une comparaison des zones hors influence et sous influence de l'installation (amont et aval hydraulique, sous ou hors vents dominants...) ». Cette exigence resterait satisfaite pour les suivis ichtyologique et hydrobiologique en supprimant l'échantillonnage au niveau de la station S3 en aval immédiat des rejets et en conservant les points d'échantillonnage actuels listés dans le [Tableau 31](#).

Tableau 31 : Positionnement des stations de la surveillance ichtyologique et hydrobiologique par rapport à la zone d'influence des rejets liquides du site

Station	Localisation	Influence du CNPE	Suivi ichtyologique		Suivi hydro biologique
			situation climatique normale	> 27°C en aval après mélange	
S1	Dans le Rhône, en amont du canal de Donzère-Mondragon	hors influence des rejets	X		
S2	Dans le canal de Donzère-Mondragon, en amont immédiat du CNPE		X	X	X
S5	Dans le Vieux-Rhône (Rhône court-circuité), en aval de Pont-Saint-Esprit, entre la confluence du Vieux-Rhône et de l'Ardèche et la confluence du Vieux-Rhône avec le canal de Donzère-Mondragon		X		
S4	Dans le canal de Donzère-Mondragon, en aval proche des rejets, en amont de l'usine-écluse de Blondel	sous influence des rejets en champ proche	X	X	
S6	Dans le Rhône (retenue de Caderousse), en aval de la confluence du Rhône court-circuité avec le canal de Donzère-Mondragon	sous influence des rejets en champ	X	X	
S7	Dans le Rhône, en aval de la confluence du Rhône court-circuité avec le canal de Donzère-Mondragon	lointain			X

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

7.2.1.3.2 SYNTHÈSE : PROPOSITION POUR L'ARTICLE 23

Une version de l'article 23 de la décision Modalités [6] prenant en compte l'ensemble des propositions de modification décrites dans le [Chapitre 7.2.1.3](#) est proposée ci-dessous.

« Article 23

Surveillance chimique, physico-chimique et biologique des eaux de surface

I – La surveillance chimique, physico-chimique et biologique de l'environnement réalisée par l'exploitant permet :

- de connaître la concentration dans l'eau des substances chimiques rejetées par la centrale nucléaire (surveillance) ;
- de suivre l'évolution naturelle du milieu récepteur et déceler une évolution anormale qui proviendrait du fonctionnement de la centrale.

II – Deux stations sont retenues pour suivre l'impact hydrobiologique du fonctionnement de la centrale sur le milieu récepteur :

- station amont située dans le canal de Donzère-Mondragon (S2) ;
- station aval éloigné des rejets située dans le canal de Donzère-Mondragon, après l'usine-écluse de Blondel, à Bollène (S7).

III – La nature des mesures aux deux stations mentionnées au II sont au minimum les suivantes :

a) Analyses chimiques et physico-chimiques

Analyses chimiques et physico-chimiques réalisées lors de sept campagnes réparties sur l'année portant sur les paramètres suivants :

- température de l'eau, pH, l'oxygène dissous, la saturation en oxygène dissous, la conductivité, la demande chimique en oxygène (DCO), la demande biologique en oxygène sur cinq jours (DBO5), le carbone organique dissous (COD), le titre alcalimétrique complet (TAC), la dureté totale (TH), les hydrogénocarbonates, les matières en suspension (MES), la turbidité ;
- la silice, le calcium, le magnésium ;
- les sulfates, les chlorures, le sodium ;
- le bore, l'ammonium, les nitrites, les nitrates, l'azote Kjeldahl, le phosphore total, les phosphates, l'hydrazine, la morpholine ou l'éthanolamine selon le produit de conditionnement utilisé, les détergents.

Analyses semestrielles des métaux totaux dans l'eau (aluminium, chrome, cuivre, fer, manganèse, nickel, plomb et zinc).

b) Analyses hydrobiologiques et ichtyologiques du milieu récepteur en situation climatique normale

Les analyses hydrobiologiques sur les algues planctoniques (chlorophylle a et phéopigments), les diatomées benthiques, les macro-invertébrés benthiques, ainsi que la caractérisation du peuplement piscicole en situation climatique normale sont précisées dans le tableau ci-dessous :

**CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS**

Repérage station par rapport au rejet du site	Localisation	Suivi (Hydrobiologique/ ichtyologique)	Type d'analyse	Périodicité
S1 Amont	Amont de l'aménagement de Donzère-Mondragon	Ichtyologique	Pêche électrique destinée à suivre la diversité spécifique, l'abondance relative la biomasse ainsi que la structure d'âge des populations (biométrie)	2 campagnes annuelles de pêche
S2 amont immédiat	Amont de la centrale dans le canal de Donzère-Mondragon			
S4 amont usine écluse	Aval de la centrale, amont de l'usine-écluse de Blondel à Bollène			
S5 aval	Aval de Pont-Saint-Esprit, sur le Vieux Rhône, entre la confluence de l'Ardèche et la confluence avec le canal de Donzère-Mondragon			
S6 Caderousse	Aval de la confluence du Rhône, court-circuitée dans la retenue de Caderousse			
S2 amont immédiat	Amont de la centrale dans le canal de Donzère-Mondragon	Hydrobiologique	Phytoplancton : Analyse de la biomasse algale (chlorophylle a et phéopigments)	Mensuelle de juin à octobre
S7 aval usine écluse	Aval lointain de la centrale après l'usine écluse de Blondel à Bollène		Macro-invertébrés : Détermination d'un indice de qualité pertinent	2 campagnes annuelles
			Diatomées benthiques : Détermination d'un indice de qualité pertinent	1 campagne annuelle

c) Analyses hydrobiologiques et ichtyologiques du milieu récepteur lorsque la température moyenne journalière du canal en aval après mélange atteint ou dépasse 27°C.

Le calendrier des prélèvements et des mesures définis au b) du III du présent article est modifié pour certains paramètres. Le programme de surveillance est précisé dans le tableau ci-dessous.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

Repérage station par rapport au rejet du site	Localisation	Suivi (Hydrobiologie/ ichtyologique)	Type d'analyse	Périodicité
Amont, Rejet, Aval	3 Stations multiparamètres	Physico-chimie	DCO, DBO5, MES, Chlorophylle a et NH ₄ ⁺	hebdomadaire
S2 amont immédiat	Amont de la centrale dans le canal de Donzère-Mondragon	Hydrobiologie (aspect planctonique)	Examen du plancton et des diatomées benthiques	campagne bi-mensuelle
S4 amont usine écluse	Aval de la centrale, amont de l'usine-écluse de Blondel à Bollène			
S2 amont immédiat	Amont de la centrale dans le canal de Donzère-Mondragon		Examen des cyanobactéries et analyse des cyanotoxines en cas d'abondance anormale de cyanobactéries	Une fois par période
S4 amont usine écluse	Aval de la centrale, amont de l'usine-écluse de Blondel à Bollène			
S2 amont immédiat	Amont de la centrale dans le canal de Donzère-Mondragon	Ichtyologie	Echantillonnage du peuplement par pêche électrique	Une fois pendant la période
S4 amont usine écluse	Aval de la centrale, amont de l'usine-écluse de Blondel à Bollène			
S6 Caderousse	Aval de la confluence du Rhône, court-circuitée dans la retenue de Caderousse			
S2 amont immédiat	Amont de la centrale dans le canal de Donzère-Mondragon	Ichtyologie	Examen visuel du comportement des poissons	Quotidien

Une campagne de mesure supplémentaire portant sur les paramètres physico-chimiques, hydrobiologiques, bactériologiques, ichtyologiques définis dans ce présent paragraphe sera effectuée après le retour à une situation relevant des conditions de fonctionnement en situation climatique normale dans un délai concerté avec le service de police de l'eau.

IV – Les modalités techniques et les méthodes mises en œuvre pour assurer cette surveillance, les caractéristiques de l'appareillage nécessaire, ses conditions d'implantation et de fonctionnement ainsi que la nature et le nombre d'échantillons sont tenus à la disposition du service de police de l'eau et de l'ASN. »

7.2.1.4 COMPARAISON A L'ARTICLE 64 DE L'ARRETE DU 02/02/98

La surveillance des eaux de surface définie dans l'article 64 de l'arrêté du 02/02/98 (4) est requise « Lorsque le rejet s'effectue dans un cours d'eau et qu'il dépasse l'une des valeurs suivantes :

- 5 t/j de DCO ;
- ... ;
- 10 kg/j de chrome, cuivre, étain, manganèse, nickel et plomb, et leurs composés (exprimés en Cr + Cu + Sn + Mn + Ni + Pb) ;
- ... »

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

7.2.1.4.1 DEMANDE CHIMIQUE EN OXYGENE

Concernant la DCO, la limite en flux 24h imposée au rejet dirigé dans le canal de rejet par la décision Limites du site ([5]) est fixée à 960 kg, les flux maximum rejetés sont donc inférieurs à 5 t/j. A noter que la concentration maximale ajoutée dans le canal de rejet est fixée à 3,2 mg/L pour la DCO.

Aucune demande de disposition particulière à l'arrêté du 2 février 1998 n'est à demander pour ce paramètre.

7.2.1.4.2 METAUX

La décision Limites ([5]) définit un flux 24h maximal ajouté de 28 kg et une concentration maximale ajoutée de 0,07 mg/L dans le canal de rejet pour les métaux totaux issus de plusieurs origines. La limite en flux 24h pour les métaux totaux issus des rejets de T, S et Ex est de 13 kg ([5]). Les métaux considérés sont le zinc, le cuivre, le manganèse, le nickel, le chrome, le fer, l'aluminium et le plomb.

Les flux 24h de chaque métal, ainsi que la contribution de chacun des métaux au rejet limite de métaux totaux issus des rejets de T, S et Ex sont présentés en [Annexe 2](#).

Les limites métal par métal sont obtenues à partir de la proportion de chaque métal présent dans les effluents issus de T, S et Ex et de la valeur limite de flux 24h de 13 kg. Parmi ces métaux, seul le fer est issu de plusieurs origines (station de déminéralisation et T, S et Ex). Les valeurs de flux limites pour les effluents de T, S et Ex peuvent donc être utilisées pour comparer les rejets du CNPE à l'article 64 de l'arrêté du 02/02/98.

La somme des flux maximum 24h de chrome, cuivre, manganèse, nickel et plomb est inférieure à 10 kg/j (6,66 kg). Aucune demande de disposition particulière à l'arrêté du 2 février 1998 n'est donc à demander pour ces métaux.

7.2.2 MISE A JOUR DE LA SURVEILLANCE RADIOLOGIQUE

7.2.2.1 ORIGINE ET MOTIVATIONS :

La demande porte sur une actualisation du programme de surveillance radioécologique du CNPE, afin de prendre en compte les exigences de la décision « Environnement » modifiée ([7]) et de la décision « Modalités Parc » ([8]) sur la base des prescriptions actuelles de la décision modalités du site de Tricastin ([6]).

Dans cette démarche, il est rappelé l'importance de la prise en compte :

- de l'historique de la surveillance radioécologique (résultats et chroniques long-terme) ;
- des objectifs de la surveillance réglementaire radioécologique ;
- des spécificités locales.

En effet, il convient de rappeler que la stratégie de prélèvements et de mesures réglementaires répond à des objectifs qui sont différents des objectifs des études radioécologiques mis en œuvre à l'initiative d'EDF. En effet, en complément des analyses réalisées dans le cadre de la surveillance réglementaire, EDF a mis en place sa propre stratégie d'étude destinée à évaluer le plus finement possible dans quelle mesure l'exploitation des sites (dont Tricastin) contribue à l'apport de radionucléides artificiels dans le milieu récepteur. Ces études plus fines permettent notamment d'évaluer la contribution des sites aux traces de radioactivité détectées dans l'environnement, qu'elles soient liées au fonctionnement de l'installation ou non (retombées des essais nucléaires aériens, de l'accident de Tchernobyl...).

Les objectifs de la surveillance réglementaire radiologique de l'environnement, mise en œuvre au niveau du CNPE de Tricastin, sont les suivants :

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

- respecter les valeurs limites fixées par les décisions ASN ;
- caractériser, le plus finement possible, la radioactivité dans une grande diversité d'échantillons, notamment dans les matrices « sentinelles » importantes dans le transfert des radionucléides au sein de l'environnement proche du CNPE et dans l'exposition de la population afin d'évaluer dans quelle mesure l'exploitation des installations contribue sur le long terme à l'apport de radionucléides dans le milieu récepteur ;
- s'assurer de l'absence de toute élévation atypique du niveau de radioactivité dans l'environnement qui proviendrait des activités du CNPE.

7.2.2.2 IMPACT SUR LES PRESCRIPTIONS APPLICABLES

Les prescriptions impactées par l'évolution de la surveillance radioécologique sont les articles 21, 22-I, 22-II et 25-II. Il est proposé la réécriture complète de ces articles afin de prendre en compte les éléments cités ci-dessus.

7.2.2.2.1 DECISION ASN N°2008-DC-0101 – ARTICLE 21 SURVEILLANCE DES COMPARTIMENTS ATMOSPHÉRIQUE ET TERRESTRE

7.2.2.2.1.1 PRESCRIPTION ACTUELLEMENT EN VIGUEUR

« La surveillance de la radioactivité de l'environnement par l'exploitant comporte au minimum :

- la mesure et l'enregistrement en continu du rayonnement gamma ambiant :
 - en 10 points à la limite du site ;
 - en 4 points dans un rayon de 1 km (dont un point sous les vents dominants) ;
 - en 4 points situés dans un rayon de 5 km ;
- au niveau de chacun des points de mesure du réseau « 1 km », une station d'aspiration et de prélèvement en continu des poussières atmosphériques (aérosols) sur filtre fixe qui est relevé et analysé au moins une fois par jour. Sur ces poussières, il est réalisé au minimum une mesure de l'activité bêta globale d'origine artificielle. En cas de dépassement de la valeur de 0,002 Bq/m³, l'exploitant procédera à une analyse isotopique complémentaire par spectrométrie gamma ;
- un prélèvement en continu sous les vents dominants avec mesure du tritium atmosphérique sur les périodes précisées au II de l'article 14 de la présente annexe ;
- un prélèvement en continu de l'eau de pluie avec détermination mensuelle de l'activité bêta globale et de celle du tritium ;
- deux échantillons mensuels distincts d'herbe dont un prélevé sous les vents dominants. Sur ces échantillons, il est réalisé au minimum une mesure de l'activité bêta globale, une mesure de l'activité du potassium 40 et une spectrométrie gamma. En outre, l'échantillon prélevé sous les vents dominants fait l'objet d'une détermination trimestrielle de l'activité du carbone 14 et de la teneur en carbone élémentaire ;
- deux échantillons mensuels de lait prélevés au voisinage de la centrale en deux points, dont un situé sous les vents dominants. Sur ces échantillons, il est réalisé au minimum la mesure de l'activité bêta globale et une mesure de l'activité du potassium 40.

Une fois par an, ces analyses sont complétées par la détermination des teneurs en carbone 14 sur l'échantillon prélevé sous les vents dominants ;

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

- *une campagne annuelle de prélèvement des couches superficielles des terres. Sur ces prélèvements, il est réalisé au minimum une mesure de l'activité bêta globale, une mesure de l'activité du potassium 40 et une spectrométrie gamma ;*
- *une campagne annuelle de prélèvements sur les principales productions agricoles, notamment dans les zones sous les vents dominants ; sur ces prélèvements, il est réalisé au minimum une mesure de l'activité bêta globale, une mesure de l'activité du potassium 40 et une spectrométrie gamma. La teneur en carbone 14 est également déterminée sur une espèce destinée à la consommation humaine. »*

7.2.2.2.1.2 PRESCRIPTION PROPOSÉE

EDF propose la réécriture complète de l'article 21 afin de prendre en compte les nouvelles exigences réglementaires. L'actualisation du programme de surveillance comporte les modifications suivantes :

Surveillance du rayonnement gamma ambiant

L'actualisation du programme de surveillance du rayonnement gamma ambiant ne comporte pas d'évolutions par rapport à la décision ASN n°2008-DC-0101.

Surveillance de l'activité des poussières atmosphériques

L'actualisation du programme de surveillance des poussières atmosphériques prend en compte les prescriptions de la décision « Environnement » modifiée (17) :

- En application de l'annexe 2 de la décision [16], des analyses mensuelles par spectrométrie gamma sur le regroupement des filtres quotidiens d'une même station sont exigées. Il est demandé d'intégrer cette prescription absente de l'actuelle décision, dans la future décision modalités de la centrale de Tricastin.

Surveillance de l'activité du tritium de l'air

L'actualisation du programme de surveillance de l'activité en tritium de l'air ne comporte pas d'évolutions par rapport à l'arrêté du 29 décembre 2004.

Surveillance de l'activité des eaux de pluie

L'actualisation du programme de surveillance des eaux de pluie prend en compte les exigences de la décision « Environnement » modifiée (17):

- En application de l'annexe 2 de la décision [16], la fréquence des analyses de l'indice de radioactivité bêta globale et du tritium des eaux de pluie est bimensuelle. Cette évolution de fréquence, auparavant mensuelle, doit être intégrée dans la future décision modalités de la centrale de Tricastin.

Par ces considérations, il est fait la demande que des analyses de l'indice de radioactivité bêta globale et du tritium des eaux de pluie, soient réalisées à une fréquence bimensuelle au lieu d'une fréquence mensuelle.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

Surveillance des végétaux terrestres et du lait

L'actualisation du programme de surveillance des végétaux terrestres et du lait prend en compte les exigences de la décision [7] et de la décision « Modalités Parc » [8]:

- En application de l'article 32 de la décision [16], les mesures de l'indice de radioactivité bêta globale sur les matrices biologiques du compartiment terrestre, dont les végétaux terrestres et le lait, ne sont plus requises. En conséquence, ces analyses ne sont plus inscrites dans le programme de surveillance proposé.

Par ailleurs, la décision « modalités » du CNPE de Tricastin [6] prescrit une mesure en carbone élémentaire dans les végétaux terrestres alors qu'en pratique, il s'agit d'une mesure de carbone total. Il convient par conséquent de remplacer le terme « carbone élémentaire » jugé inapproprié, par le terme « carbone total ».

Par ces considérations, il est fait la demande que les mesures de l'indice de radioactivité bêta globale sur les végétaux terrestres et le lait prescrites actuellement par la décision « modalités » du CNPE de Tricastin [6] soient supprimées afin d'être mises en cohérence avec la décision Environnement modifiée [7]. Il est également fait la demande que la terminologie « mesure de carbone élémentaire » dans les végétaux terrestres actuellement inscrite dans par la décision « modalités » du CNPE de Tricastin [6] soit remplacée par la terminologie « mesure de carbone total » dans les végétaux terrestres.

- En application de l'Annexe 2 de la décision [16], des analyses de tritium libre (HTO) et de tritium organiquement lié (TOL) sur les végétaux terrestres sont demandées. L'intégration du tritium sous forme organique dans les végétaux terrestres est fortement liée à sa période végétative. Une analyse à la fin de la période printanière ou en début de la période estivale est ainsi représentative du tritium intégré sous forme organique durant la phase de croissance. De ce fait, il est proposé de réaliser des analyses de tritium organiquement lié à fréquence annuelle dans les végétaux à cette période. En cohérence, la même fréquence d'analyse est proposée pour le tritium libre. Ces prescriptions absentes de l'actuelle décision, demandent d'être intégrées dans la future décision modalités de la centrale de Tricastin.

Par ces considérations, il est fait la demande que des mesures d'analyses de tritium organiquement lié et de tritium libre dans les végétaux terrestres à fréquence annuelle et réalisées à la fin de la période printanière ou en début de la période estivale, soient rajoutées aux prescriptions du CNPE de Tricastin.

- En application de l'Annexe 2 de la décision [16] des analyses de tritium sur le lait sont requises. Le transfert des radionucléides dans le lait dépend de l'alimentation du bétail ; les analyses réalisées sur cette matrice ne peuvent donc être représentatives du marquage de l'environnement du site que lorsque les animaux sont en pâture dans les prairies locales (0 à 10 km), soit, a priori, du printemps au début de l'automne. Le reste de l'année, le bétail est principalement nourri avec des fourrages dont la provenance ne peut pas être clairement déterminée ; les résultats des mesures réalisées sur le lait ne sont donc pas interprétables. Afin de disposer de mesures représentatives des zones potentiellement soumises à l'influence des rejets d'effluents atmosphériques du site, il est proposé de réaliser les prélèvements annuels de lait à la période printanière ou estivale pour la réalisation des analyses de tritium. Cette prescription absente de l'actuelle décision, doit être intégrée dans la future décision modalités de la centrale de Tricastin.

Par ces considérations, il est fait la demande que des mesures d'analyses de tritium dans le lait à fréquence annuelle et réalisées au cours de la période printanière ou de la période estivale, soient rajoutées aux prescriptions du CNPE de Tricastin.

**CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS**

Surveillance des couches superficielles des terres et des productions agricoles

L'actualisation du programme de surveillance des couches superficielles des terres et des productions agricoles prend en compte les exigences de la décision « Environnement » modifiée (71) :

- En application de l'article 32 de la décision [16], les mesures de l'indice de radioactivité bêta globale sur les matrices biologiques, dont les productions agricoles, et les couches superficielles des terres ne sont plus requises. En conséquence, ces analyses ne sont plus inscrites dans le programme de surveillance proposé.

Par ces considérations, il est fait la demande que les mesures de l'indice de radioactivité bêta globale dans les productions agricoles et les couches superficielles des terres, prescrites actuellement par la décision « modalités » du CNPE de Tricastin [6] soient supprimées.

- En application de l'Annexe 2 de la décision [16], des analyses annuelles de tritium libre (HTO) et de tritium organiquement lié (TOL) sur les productions agricoles sont demandées. Ces prescriptions absentes de l'actuelle décision, demandent d'être intégrées dans la future décision modalités de la centrale de Tricastin.

Par ces considérations, il est fait la demande que des mesures d'analyses de tritium organiquement lié et de tritium libre dans les productions agricoles à fréquence annuelle soient rajoutées aux prescriptions du CNPE de Tricastin.

- Quant à l'analyse annuelle de carbone 14 sur les productions agricoles, il est proposé de la supprimer du suivi réglementaire du fait qu'elle n'est plus prescrite dans l'Annexe 2 de la décision [16]. Cette analyse continuera néanmoins à faire l'objet d'une surveillance dans le cadre des études radioécologiques mis en œuvre à l'initiative d'EDF.

Par ces considérations, il est fait la demande que les mesures annuelles de carbone 14 dans les productions agricoles, prescrites actuellement par la décision « modalités » du CNPE de Tricastin [6] soient supprimées. Cette analyse continuera néanmoins à faire l'objet d'une surveillance dans le cadre des études radioécologiques mis en œuvre à l'initiative d'EDF.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

Prescription proposée :

Ainsi, la surveillance des compartiments atmosphériques et terrestres proposée est la suivante :

« Pour l'application de l'article 29 de la décision [16] modifiant la décision [7] et de l'article 3.3.4 de la décision [8], la surveillance par l'exploitant de la radioactivité dans les compartiments atmosphérique et terrestre de l'environnement comporte au minimum les mesures suivantes :

Compartiment	Nature du contrôle	Périodicité	Paramètres ou analyses
Radioactivité ambiante	Mesure et enregistrement de la radioactivité ambiante en dix points à la limite du site (réseau « clôture »)	En continu avec relevé mensuel	Débit de dose gamma ambiant
	Mesure et enregistrement de la radioactivité ambiante en quatre points dans un rayon de 1 km, dont un sous les vents dominants (réseau « 1km »)		
	Mesure et enregistrement de la radioactivité ambiante en quatre points dans un rayon de 5 km (réseau « 5 km »)		
Air au niveau du sol	Aspiration en continu sur filtre fixe des poussières atmosphériques (aérosols) en quatre stations dans un rayon de 1 km, dont une sous les vents dominants (réseau « 1 km »)	Quotidienne	Activité bêta globale des aérosols (mesure à minima 5 jours après la fin du prélèvement) et spectrométrie gamma si l'activité bêta globale est supérieure à 2 mBq/m ³ et information au titre de l'article 5.4.1 décision du 6 avril 2017 susvisée
		Mensuelle	Analyse isotopique des aérosols par spectrométrie gamma sur le regroupement des filtres quotidiens d'une même station
	Prélèvement en continu à la station AS1	Périodes précisées à l'article 3.2.10 de la décision du 6 avril 2017 susvisée	Tritium atmosphérique
Précipitations atmosphériques	Prélèvement en continu des précipitations sous les vents dominants à la station AS1	Bimensuelle	Activité bêta globale et tritium
Végétaux terrestres	Prélèvement de végétaux dans une zone située sous les vents dominants à proximité du site	Mensuelle	Spectrométrie gamma
		Trimestrielle	Carbone 14 et teneur en carbone total
		Annuelle	Tritium (HTO et TOL)
Lait	Si possible, prélèvement de lait produit au voisinage de l'installation (0 à 10 km) de préférence sous les vents dominants	Mensuelle	Spectrométrie gamma
		Annuelle	Carbone 14 Tritium
Sol	Prélèvement des couches superficielles des terres	Annuelle	Spectrométrie gamma
Productions agricoles	Prélèvement sur les principales productions agricoles, si possible dans une zone sous les vents dominants	Annuelle	Spectrométrie gamma Tritium (HTO et TOL)

»

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

7.2.2.2.2 DECISION [6] – ARTICLE 22-I ET II SURVEILLANCE DE LA RADIOACTIVITE DANS LE COMPARTIMENT AQUATIQUE

7.2.2.2.2.1 PRESCRIPTION ACTUELLEMENT EN VIGUEUR

« La surveillance de la radioactivité dans l'environnement réalisée par l'exploitant porte au minimum sur les contrôles définis au présent article.

I – Afin de vérifier la conformité aux prescriptions de l'article 17, un prélèvement est réalisé à chaque rejet des réservoirs T et S. Ce prélèvement est réalisé sur un échantillon horaire, à mi-rejet, dans la zone de mélange à la station de mesure multiparamètres aval. Cette station est équipée d'un hydrocollecteur permettant de réaliser des prélèvements d'eau du milieu récepteur. Sur ces prélèvements, il est réalisé une mesure sur l'eau filtrée (détermination de l'activité bêta globale, du potassium et du tritium) et sur les matières en suspension (activité bêta globale).

En outre, lors de chaque rejet, il est également réalisé un prélèvement en amont de la centrale, au niveau de la station multiparamètres amont.

Par ailleurs, y compris en dehors des périodes de rejet, des mesures sont réalisées sur un échantillon aliquote moyen journalier de l'eau du milieu récepteur, obtenu à partir des prélèvements horaires de l'hydrocollecteur situé en aval. Sur cet échantillon il est réalisé une détermination de l'activité du tritium. Une partie suffisante du volume des échantillons horaires prélevés par l'hydrocollecteur est conservée afin de réaliser les mesures complémentaires prévues ci-après.

Si les résultats des mesures atteignent les niveaux en activité volumique mentionnés dans le tableau ci-dessous, l'exploitant suspend le rejet éventuellement en cours et réalise les examens complémentaires suivants :

- *mesure sur le prélèvement en amont de la centrale pour rechercher l'origine de la pollution ;*
- *s'il s'avère que les rejets de la centrale peuvent être à la source de la pollution, mesure du tritium sur chacun des prélèvements horaires mentionnés au premier paragraphe du I du présent article ;*
- *spectrométrie gamma du ou des échantillons incriminés.*
-

La reprise éventuelle du rejet ne peut être effective qu'à l'issue de ces investigations.

Paramètres	Activité volumique (Bq/L) en valeur moyenne journalière	
	En cas de rejet en cours	En l'absence de rejet
Tritium	140	100

II – Des prélèvements annuels de sédiments, végétaux aquatiques et poissons sont effectués dans le canal de Donzère-Mondragon en amont et en aval du site. Sur ces prélèvements, il est réalisé au minimum la mesure de l'activité bêta globale et une spectrométrie gamma. »

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

7.2.2.2.2 PRESCRIPTION PROPOSÉE

Il est proposé la réécriture complète de l'article 22 afin de prendre en compte les nouvelles exigences réglementaires. L'actualisation du programme de surveillance comporte les modifications suivantes :

Surveillance des eaux de surface

L'actualisation du programme de surveillance des eaux de surface prend en compte les prescriptions de la décision « modalités parc » ([8]) :

- En application des articles 3.3.1 et 3.3.2 de la décision [8], l'article 22-I devrait être mis à jour dans la future décision modalités de la centrale de Tricastin.
- Nota : Il sera proposé dans la demande n°07 (Cf. [Chapitre 7.3.3](#)) de supprimer cet article 22-I car il est déjà porté par la décision « modalités parc » [8].

Surveillance des sédiments, des végétaux aquatiques et des poissons

L'actualisation du programme de surveillance des sédiments, végétaux aquatiques et poissons prend en compte les exigences de la décision « Environnement » modifiée ([7]) :

- En application de l'article 32 de la décision [16], les mesures de l'indice de radioactivité bêta globale sur les matrices biologiques du compartiment aquatique, dont les végétaux aquatiques et les poissons, ainsi que les sédiments ne sont plus requises. En conséquence, ces analyses ne sont plus inscrites dans le programme de surveillance proposé.

Par ces considérations, il est fait la demande que les mesures de l'indice de radioactivité bêta globale dans les végétaux aquatiques, les poissons et les sédiments, prescrites actuellement dans l'article 22-II de la décision « modalités » CNPE de Tricastin [6] soient supprimées.

- En application de l'annexe 2 de la décision [16], des analyses annuelles de tritium organiquement lié (TOL) et de carbone 14 sur les poissons sont demandées. Ces prescriptions absentes de l'actuelle décision, demandent d'être intégrées dans la future décision modalités de la centrale de Tricastin.

Par ces considérations, il est fait la demande que des mesures d'analyses de tritium organiquement lié et de carbone 14 sur les poissons, soient rajoutées aux prescriptions du CNPE de Tricastin.

Prescription proposée

Ainsi, la surveillance de la radioactivité des eaux de surface proposée est la suivante :

Art22. « En complément de l'annexe 2 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée, la surveillance par l'exploitant de la radioactivité dans les compartiments des sédiments, de la faune et de la flore aquatique comporte au minimum les mesures suivantes :

Compartiment	Nature du contrôle	Fréquence	Paramètres ou analyses
Faune aquatique	Prélèvement de poissons	Annuelle	Spectrométrie gamma Tritium (TOL) Carbone 14
Flore aquatique	Prélèvement de végétaux aquatiques	Annuelle	Spectrométrie gamma
Sédiments	Prélèvement de sédiments	Annuelle	Spectrométrie gamma

“

L'Art22. étant modifié par plusieurs demandes de modifications des prescriptions, l'intégralité de la nouvelle rédaction proposée pour cet article est présentée au [Chapitre 7.7](#).

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

7.2.2.2.3 DECISION [6]-ARTICLE 25- II : IMPLANTATION DES POINTS DE PRELEVEMENT

7.2.2.2.3.1 PRESCRIPTION ACTUELLEMENT EN VIGUEUR

PARAMETRES CONTROLES	POINT DE CONTROLE	
	CODIFICATION	LOCALISATION
Débit d'exposition du rayonnement gamma à la clôture (réseau clôture)	0 KRS 801 MA	Sud du site
	0 KRS 802 MA	Sud-est du site
	0 KRS 803 MA	Ouest du site, entre les salles des machines 1 et 2
	0 KRS 804 MA	Ouest du site, entre les salles des machines 3 et 4
	0 KRS 805 MA	Nord-ouest du site
	0 KRS 806 MA	Nord du site
	0 KRS 807 MA	Nord-est du site
	0 KRS 808 MA	Est du site, près du canal d'aménée
	0 KRS 809 MA	Est du site, près du canal de rejet
	0 KRS 810 MA	Sud-Est du site
Débit d'exposition du rayonnement gamma dans l'environnement (réseau 5 km)	0 KRS 911 MA	Pierrelatte
	0 KRS 912 MA	Saint-Paul-Trois-Châteaux
	0 KRS 913 MA	Bollène
	0 KRS 914 MA	Pont-Saint-Esprit
Prélèvements atmosphériques (poussières)	0 KRS 921 MA	Station AS1 ; Sud du site
	0 KRS 922 MA	Station AS2 ; Ouest du site
	0 KRS 923 MA	Station AS3 ; Nord du site
	0 KRS 924 MA	Station AS4 ; Est du site
Prélèvements atmosphériques (tritium)	AS1	Station AS1 ; Sud du site
Précipitations atmosphériques	-	Station AS1 ; Sud du site
Couche superficielle des terres	-	
Végétaux (mesure C14, Béta, Cs 137)	V1	A côté de la station AS1
	V2	Au niveau de l'usine hydroélectrique de Blondel
Lait	L1	Sous l'influence des vents dominants
	L2	Hors influence des vents dominants
Productions agricoles locales	-	
Eau du canal de Donzère-Mondragon	Station multiparamètres amont	Amont
	Station multiparamètres rejet	Rejet
	Station multiparamètres aval	Aval
Sédiments	-	Amont
	-	Aval
Poissons	-	Amont
	-	Aval
Végétaux aquatiques	-	Amont
	-	Aval
Eaux souterraines	N1	Sud-Ouest du site
	N2	Ouest du site, entre les salles des machines 1 et 2
	N3	Nord-Est du site
	N4	Sud du site
	SEZ 023	Ouest du site, salle des machines 1
	SEZ 042	Surveillance de proximité des réservoirs T / S / Ex
	PIEZ 1	Piézomètre PIEZ 1
	PIEZ 2	Piézomètre PIEZ 2
PIEZ 3	Piézomètre PIEZ 3	

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

7.2.2.2.3.2 Prescription proposée

La mise en cohérence du programme de surveillance, avec les décisions ASN [16] et [8], nécessite le changement de localisation de certaines stations de prélèvement. Ainsi, l'implantation des points de prélèvement proposée (hors implantation des points de prélèvement de l'article 24) est présentée ci-après.

Les coordonnées GPS des stations déjà en place pour la surveillance radioécologique ainsi que pour les stations multi-paramètres sont rajoutées dans la prescription.

« La localisation des points de mesures et de prélèvements mentionnés aux articles 21 et 22 est précisée dans le tableau ci-après. Une carte récapitulative est déposée à la préfecture de Drôme où elle peut être consultée.

PARAMETRES CONTROLES	POINT DE CONTROLE			
	CODIFICATION	Coordonnées GPS (WGS 84)		LOCALISATION
Débit d'exposition du rayonnement gamma à la clôture (réseau clôture)	0 KRS 801 MA	4,731472222	44,32652778	Sud du site
	0 KRS 802 MA	4,729583333	44,32827778	Sud-est du site
	0 KRS 803 MA	4,729388889	44,33005556	Ouest du site, entre les salles des machines 1 et 2
	0 KRS 804 MA	4,729138889	44,33191667	Ouest du site, entre les salles des machines 3 et 4
	0 KRS 805 MA	4,729388889	44,33355556	Nord-ouest du site
	0 KRS 806 MA	4,730611111	44,33388889	Nord du site
	0 KRS 807 MA	4,732527778	44,33419444	Nord-est du site
	0 KRS 808 MA	4,733972222	44,33208333	Est du site, près du canal d'aménée
	0 KRS 809 MA	4,734638889	44,33072222	Est du site, près du canal de rejet
	0 KRS 810 MA	4,733944444	44,32638889	Sud-Est du site
Débit d'exposition du rayonnement dans l'environnement (réseau 1 km)	0 KRS 921 MA	4,730555556	44,32222222	Station AS1 ; Sud du site
	0 KRS 922 MA	4,72925	44,33111111	Station AS2 ; Ouest du site
	0 KRS 923 MA	4,733777778	44,33444444	Station AS3 ; Nord du site
	0 KRS 924 MA	4,734333333	44,32869444	Station AS4 ; Est du site
Débit d'exposition du rayonnement gamma dans l'environnement (réseau 5 km)	0 KRS 911 MA	4,704361111	44,38669444	Pierrelatte
	0 KRS 912 MA	4,770277778	44,34505556	Saint-Paul-Trois-Châteaux
	0 KRS 913 MA	4,76	44,28302778	Bollène
	0 KRS 914 MA	4,733944444	44,32638889	Pont-Saint-Esprit
Prélèvements atmosphériques (poussières)	0 KRS 921 MA	4,730555556	44,32222222	Station AS1 ; Sud du site
	0 KRS 922 MA	4,72925	44,33111111	Station AS2 ; Ouest du site
	0 KRS 923 MA	4,733777778	44,33444444	Station AS3 ; Nord du site
	0 KRS 924 MA	4,734333333	44,32869444	Station AS4 ; Est du site
Prélèvements atmosphériques (tritium)	TR			Station AS1 ; Sud du site
Précipitations atmosphériques	EP			Station AS1 ; Sud du site
Végétaux terrestres	V1			Sous les vents dominants, à proximité du site
Lait	L1			Si possible, au voisinage de l'installation (0 à 10 km) de préférence sous les vents dominants
Productions agricoles	PA1			Si possible dans une zone sous les vents dominants
Couche superficielle des terres	CST			Zone sous les vents dominants
Eau du canal de Donzère-Mondragon	SMP amont	4,732916667	44,33322222	Amont
	SMP aval	4,732583333	44,28636111	Aval

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

Sédiments	SE1		Amont
	SE2		Aval
Végétaux aquatiques	VA1		Amont
	VA2		Aval
Poissons	PO1		Amont
	PO2		Aval
Végétaux aquatiques	-		Amont
	-		Aval
Eaux souterraines	N1		Sud-Ouest du site
	N2		Ouest du site, entre les salles des machines 1 et 2
	N3		Nord-Est du site
	N4		Sud du site
	SEZ 023		Ouest du site, salle des machines 1
	SEZ 042		Surveillance de proximité des réservoirs T / S / Ex
	PIEZ 1		Piézomètre PIEZ 1
	PIEZ 2		Piézomètre PIEZ 2
	PIEZ 3		Piézomètre PIEZ 3

»

7.2.3 MISE A JOUR DE LA SURVEILLANCE DES EAUX SOUTERRAINES

Suite à la parution de la Décision Environnement, prescrivant l'application des principes de la Directive Cadre sur l'Eau transcrits dans les arrêtés de 2008 et 2010 modifiés, la conformité de la surveillance des eaux souterraines existante sur les CNPE dont Tricastin a été vérifiée. La seule différence pour le CNPE de Tricastin est l'absence de suivi des chlorures justifié par le fait que le site n'utilise pas de HCl au niveau de la déminée.

Il ressort de cette analyse que la surveillance actuelle des eaux souterraines exercée par le CNPE est pertinente et conforme aux dispositions de la Décision Environnement [\[7\]](#).

L'arrêté du 2 février 1998 [\[4\]](#) mentionne quant à lui dans l'article 65 que :

« 1° Deux puits, au moins, sont implantés en aval du site de l'installation »

et « 2° Deux fois par an, au moins, le niveau piézométrique est relevé et des prélèvements sont effectués dans la nappe. La fréquence des prélèvements est déterminée sur la base notamment de l'étude citée au point 1 ci-dessus » pour la surveillance des eaux souterraines.

Parmi les 5 piézomètres figurant dans l'arrêté de rejet, deux au moins surveillent bien l'aval du site.

Les piézomètres aval, qui font l'objet de prélèvements au moins semestriels, à retenir pour justifier de cette conformité sont :

- 0 SEZ 023 PZ (ex-N5) est le puits de rabattement de la nappe dans l'enceinte géotechnique, c'est donc le principal point de convergence des écoulements souterrains dans l'enceinte.
- 0 SEZ 024 PZ (ex-N1), 0 SEZ 028 PZ (ex-N2) et 0 SEZ 018 PZ (ex-N4) sont à l'aval et à l'extérieur de l'enceinte géotechnique qui entoure les principales installations.

La surveillance des eaux souterraines exercée par le CNPE est donc conforme aux exigences de l'arrêté du 2 février 1998.

Aucune disposition particulière n'est donc à demander pour cette surveillance.

7.3 DEMANDE N°07 : MISE A JOUR DE L'ENSEMBLE DES DECISIONS MODALITES ET LIMITES DU SITE AVEC LES NOUVELLES EXIGENCES DE LA DECISION « MODALITES PARC » ([8]).

7.3.1 ORIGINE ET MOTIVATIONS DE LA DEMANDE

La décision « modalités parc » [8] est applicable depuis avril 2017 au CNPE de Tricastin.

La décision « modalités » actuellement en vigueur sur le site ([6]) est antérieure à la parution de la décision [8]. Il est proposé de profiter de la réécriture des décisions du CNPE, pour rendre la décision modalités du site conforme à la décision [8].

La réécriture de la décision « modalités » du CNPE doit permettre de supprimer de la décision « modalités » actuelle tout ce qui est déjà porté par la décision [8], et de vérifier qu'il n'y a pas d'écart entre ces deux décisions (et corriger la décision modalités actuelle si tel est le cas).

7.3.2 DESCRIPTION DE LA MODIFICATION

La demande consiste en la suppression dans les décisions limites et modalités actuelles du CNPE des prescriptions déjà portées par la décision [8], et en la modification des prescriptions qui seraient en écart avec [8] afin de les rendre conformes.

7.3.3 ANALYSE DES PRESCRIPTIONS ACTUELLEMENT EN VIGUEUR AU REGARD DE LA DECISION [8]

Le [Tableau 32](#) ci-dessous présente le détail des exigences de la décision « modalités » du site ([6]) qui sont déjà portées par la décision « modalités parc » ([8]) et qui nécessitent donc d'être supprimées lors de la réécriture de la décision « modalités » (indiquées en « barré » dans le tableau).

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

Tableau 32 : Les prescriptions de la décision modalités [6] du CNPE de Tricastin qui ne sont plus applicables et remplacées par les articles de la Décision Modalités Parc.

Prescriptions individuelles de [6] de même objet que la décision [8] qui ne sont donc plus applicables	Prescriptions de la décision « modalités parc » [8]
Annexe 1 - Article 11-II, « II – Les dispositifs de traitement sont conçus de manière à faire face aux variations de débit, de température ou de composition des effluents à traiter, en particulier à l'occasion du démarrage ou de l'arrêt de l'installation à l'origine des rejets. » - article 16 I et II : I – Toutes les installations pouvant produire des effluents radioactifs disposent d'équipements permettant de collecter et d'entreposer séparément, suivant leur nature et leur niveau d'activité, les effluents radioactifs qu'elles produisent. Ces équipements sont conçus, exploités et entretenus de façon à éviter les risques de dissémination dans l'environnement, notamment dans les eaux souterraines. II – Les installations de traitement (ou de pré-traitement) des effluents liquides sont conçues de façon à faire face aux variations des caractéristiques des effluents bruts telles que le débit, la température ou la composition y compris dans les états transitoires des installations à l'origine de l'effluent, notamment en période de démarrage ou d'arrêt du réacteur.	Article 2.3.1 – I. - Les équipements et éléments nécessaires à la collecte, au prétraitement, au traitement, au transfert, à l'entreposage et au rejet d'effluents sont conçus, construits et exploités de façon à assurer leurs fonctions en cas de variations des caractéristiques des effluents bruts telles que le débit, la température ou la composition. Ces variations sont à prendre en compte dans les états transitoires des installations à l'origine de l'effluent, notamment en période de démarrage ou d'arrêt du réacteur. II. - Les rejets non maîtrisés ou non contrôlés sont interdits, à l'exception des rejets gazeux diffus mentionnés à l'article 2.3.12.
Annexe 1 - Article 17-I I – Les effluents radioactifs liquides, y compris ceux issus de la BCOT, ne peuvent être rejetés qu'après traitement si nécessaire, entreposage dans les réservoirs visés au II ci-dessous et sont contrôlés conformément aux dispositions de l'article 19 de la présente annexe. Les réservoirs d'entreposage permettent de séparer les effluents des réacteurs en fonction de leur origine et de leur activité. Ils sont strictement réservés à l'entreposage des effluents avant rejet. En complément des réservoirs d'entreposage d'effluents radioactifs, les réservoirs « S » appelés « réservoirs de santé » ne peuvent être utilisés qu'après accord préalable du directeur général de l'ASN, sauf en cas d'urgence, pour l'entreposage d'effluents liquides pour des motifs de sûreté ou de radioprotection. Dans ce cas, la vidange des réservoirs est soumise à l'accord préalable du directeur général de l'ASN.	Article 2.3.4 Art. 2.3.4 - L'utilisation des réservoirs S est soumise à l'accord préalable de l'Autorité de sûreté nucléaire, sauf dans le cadre des indisponibilités programmées liées à la maintenance de ces réservoirs S et des contrôles annuels d'étanchéité prévus aux articles 2.3.5 et 2.3.6, ou en cas de situation d'urgence mentionnée à l'article 1.3.6 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé. Dans le cas d'une utilisation en situation d'urgence, le remplissage des réservoirs S fait l'objet d'une information de l'Autorité de sûreté nucléaire dans les meilleurs délais.
Annexe 1- Article 17-VIII Avant leur entreposage dans les réservoirs T et S, les effluents sont filtrés afin d'arrêter toutes les particules de diamètre hydrodynamique supérieur à 5 micromètres, à l'exception des purges de générateurs de vapeur non-recyclées et des eaux des salles des machines qui sont filtrées au moins à 25 micromètres.	Article 2.3.7 - Les effluents entreposés dans un réservoir T ou S ne contiennent pas de particule de dimension supérieure à 5 micromètres, à l'exception des particules issues des purges de générateurs de vapeur non-recyclées et des eaux des salles des machines qui sont de dimension inférieure à 25 micromètres.
Annexe 1 - Article 19-V Un brassage de chaque réservoir est réalisé pour obtenir l'homogénéité de l'effluent avant prélèvement.	Article 2.3.8 Un brassage de chaque réservoir T, S et Ex est réalisé pour obtenir l'homogénéité des effluents avant tout prélèvement, et pendant le rejet pour les réservoirs T et S.
Annexe 1 – Article 17-VI Les effluents radioactifs des réservoirs T et S sont rejetés dans le canal de Donzère-Mondragon après mélange avec les eaux des circuits de refroidissement à un taux de dilution minimal de 500. Toutefois, dans le cas où le réservoir considéré ne contiendrait que des purges et échantillons d'eau des générateurs de vapeur ou des eaux des salles des machines, cette dilution de 500 pourra ne pas s'appliquer. Lorsque l'activité bêta globale (tritium et potassium 40 exclus) mesurée dans les réservoirs T et S est supérieure ou égale à 20 kBq/l, les effluents subissent un traitement adapté ou font l'objet de dispositions particulières de rejet, soumises à l'accord préalable du directeur général de l'ASN.	Article 2.3.9 et Article 2.3.10 Art. 2.3.9 - Les effluents radioactifs des réservoirs T et S sont rejetés après mélange avec les eaux de circuits de refroidissement et, le cas échéant, avec les rejets des stations de déminéralisation. Le taux de dilution minimal est de 500, sauf disposition particulière fixée par décision de l'Autorité de sûreté nucléaire prise en application du 2° du IV de l'article 18 du décret du 2 novembre 2007 susvisé. Ce taux de dilution ne s'applique pas au cas où le réservoir considéré contient uniquement des eaux des salles des machines, des purges ou des échantillons d'eau des générateurs de vapeur. 5

**CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS**

Art. 2.3.10 - Lorsque l'activité volumique bêta globale, activités du tritium et du 40K exclues, mesurée dans un réservoir T ou S excède 20 kBq/L, les effluents sont traités de manière à respecter cette limite.

Annexe 1 - Article 17-VII

Les eaux entreposées dans les réservoirs Ex (SEK) peuvent être rejetées dans le canal de Donzère-Mondragon, à condition que les activités volumique et les conditions de rejet respectent les critères suivants :

Paramètres	Activité volumique (Bq/l)	Conditions de rejet
Tritium	<400	-
	De 400 à 4 000	- Rejet pris en compte pour le calcul du débit d'activité rejeté ; - Lorsque le débit du Rhône est supérieur à 4000 m ³ /s, les rejets sont soumis à l'accord préalable du directeur général de l'ASN ; - Analyse des causes des rejets en tritium à faire figurer dans les registres visés à l'article 2 de la présente annexe et dans le rapport annuel défini à l'article 6 de l'annexe 2.
Activité bêta globale (hors ⁴⁰ K et ³ H)	<4	-

Dans l'éventualité où l'activité en tritium est supérieure à 4 000 Bq/l ou l'activité bêta globale (hors 40K et 3H) est supérieure à 4 Bq/l, les effluents correspondants sont rejetés dans les mêmes conditions qu'un réservoir T ou S après traitement éventuel, et après accord préalable du directeur général de l'ASN.

Article 2.3.11

Les effluents entreposés dans les réservoirs Ex sont rejetés dans les conditions suivantes, en fonction de leur activité volumique :

Grandeur mesurée	Activité volumique (Bq/L)	Conditions de rejet
Activité du tritium	< 400	Aucune condition particulière.
	De 400 à 4 000	Rejet pris en compte pour le calcul du débit d'activité rejeté. Analyse des causes du rejet à faire figurer dans le registre prévu au I de l'article 4.4.2 et dans le rapport annuel prévu à l'article 4.4.4 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé.
	> 4 000	Rejet pris en compte pour le calcul du débit d'activité rejeté. Dispositions particulières de rejet après accord préalable de l'Autorité de sûreté nucléaire.
Activité bêta globale (hors ⁴⁰ K et tritium)	≤ 4	Aucune condition particulière.
	> 4	Traitement adapté ou dispositions particulières de rejet, après accord préalable de l'Autorité de sûreté nucléaire.

Annexe 1 - Article 14-V

- Les rejets diffus sont constitués notamment :
- de rejets de vapeur du circuit secondaire par le circuit de décharge à l'atmosphère ;
- des rejets radioactifs au niveau des évènements des réservoirs Ex, T et S ainsi que du réservoir d'eau de refroidissement des piscines.
Les rejets gazeux diffus font l'objet d'une estimation mensuelle par calcul visant notamment à s'assurer de leur caractère négligeable. Ces estimations portent en particulier sur les volumes et les activités (tritium, iode) rejetés.

Article 2.3.12-I

I. - Les rejets diffus d'effluents gazeux radioactifs sont constitués notamment :
- des rejets de vapeur des circuits secondaires, notamment par le circuit de décharge à l'atmosphère,
- des rejets au niveau des évènements des réservoirs d'entreposage des effluents liquides Ex, T et S ainsi que des réservoirs d'eau de refroidissement des piscines.

Annexe 1 - Article 15

Les rejets d'oxydes de soufre et d'oxydes d'azote font l'objet d'une évaluation annuelle à partir des combustibles utilisés et des conditions de fonctionnement des installations.

Article 2.3.12-II et III

II. - Les rejets diffus d'effluents gazeux non radioactifs sont constitués notamment :
- des rejets d'oxydes de soufre,
- des rejets de formaldéhyde et de monoxyde de carbone liés au remplacement des calorifuges,
- des rejets des substances volatiles liées au conditionnement des circuits secondaires (ammoniac, morpholine ou éthanolamine),
- des émissions des gaz à effet de serre.
III. - Pour l'application de l'article 3.2.14 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée, les rejets mentionnés au I font l'objet d'une estimation mensuelle et les rejets mentionnés au II font l'objet d'une estimation annuelle. Ces estimations précisent les émissions relatives à chaque substance et sont transmises à l'Autorité de sûreté nucléaire.

Annexe 1 - Article 12-I et III

I. - Les effluents gazeux radioactifs du site nucléaire de Tricastin sont rejetés par deux cheminées appelées « cheminées des bâtiments des auxiliaires nucléaires (BAN) » situées à une hauteur minimale au-dessus du sol de 62 mètres et accolées aux bâtiments des réacteurs. Elles sont destinées à rejeter l'ensemble des émissions gazeuses radioactives des installations des réacteurs, à l'exception des rejets diffus et des effluents issus des ventilations des installations. Les effluents gazeux radioactifs

Article 2.3.15

Les rejets suivants sont réalisés par la cheminée du bâtiment des auxiliaires nucléaires :
- des rejets permanents (ventilations des bâtiments) avec contrôle en continu,
- des rejets concertés d'effluents préalablement entreposés à l'intérieur de réservoirs RS avec contrôle préalable au rejet,
- des rejets concertés lors d'opérations ponctuelles programmées telles que des dépressurisations des bâtiments

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

<p>sont collectés, filtrés et éventuellement stockés avant leurs rejets à l'atmosphère.</p> <p>III – L'exploitant s'assure du lignage correct des circuits de ventilation. L'exploitant peut, par les cheminées des bâtiments des auxiliaires nucléaires (BAN), pratiquer d'une part des rejets permanents (ventilations des bâtiments) et, d'autre part, des rejets concertés d'effluents radioactifs préalablement stockés à l'intérieur de réservoirs prévus à cet effet ainsi que des dépressurisations des bâtiments des réacteurs (BR).</p> <p>Toute opération conduisant à la mise en communication à l'atmosphère, via les circuits de ventilation, de toute capacité contenant des effluents radioactifs, est menée de manière à ne pas atteindre le seuil d'alarme à la cheminée prévu à l'article 14 de la présente annexe. Dans ce but, les gaz sont caractérisés directement ou indirectement (par exemple au travers de l'activité du fluide primaire) en préalable au rejet. Les opérations conduisant à l'ouverture du circuit primaire sont notamment visées par ces dispositions.</p>	<p>réacteurs, des essais ou de la maintenance avec contrôle préalable au rejet.</p>
<p style="text-align: center;">Annexe 1 – Article 12-V</p> <p>Sans préjudice de l'application des règles générales d'exploitation, la réduction du débit à la cheminée du BAN en dessous de 180 000 m³/h liée aux opérations de maintenance ou d'essais périodiques fait l'objet d'un accord préalable du directeur général de l'ASN. En dessous de ce débit, les rejets concertés sont interdits.</p>	<p style="text-align: center;">Article 2.3.16</p> <p>- I. - Lorsque le débit de rejet à la cheminée du bâtiment des auxiliaires nucléaires est inférieur à la valeur définie pour le fonctionnement normal dans les règles générales d'exploitation, l'exploitant en informe, dans les meilleurs délais, l'Autorité de sûreté nucléaire et :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ne pratique pas de rejet concerté à la cheminée concernée, - s'assure que les dispositions nécessaires de radioprotection sont prises dans les installations dans lesquelles la ventilation est réduite. <p>II. - Lors d'une intervention programmée entraînant une baisse de débit de rejet à la cheminée du bâtiment des auxiliaires nucléaires en dessous de la valeur prévue dans les règles générales d'exploitation, et en cas de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - rejet gazeux intempestif, - d'augmentation anormale de l'activité à la cheminée, - d'événement fortuit entraînant l'indisponibilité d'une chaîne de prélèvement et de mesure d'activité à la cheminée concernée, - d'événement fortuit entraînant une réduction de débit à la cheminée en dessous de la valeur prévue pour l'intervention en cours de réalisation, l'intervention est immédiatement arrêtée et la ventilation remise en service dans les meilleurs délais.
<p style="text-align: center;">Annexe 1 - Article 13</p> <p>La teneur en soufre du combustible utilisé pour l'alimentation des groupes électrogènes de secours et de la turbine à combustion est conforme à la réglementation en vigueur.</p>	<p style="text-align: center;">Article 2.3.18</p> <p>L'alimentation des groupes électrogènes de secours et de la turbine à combustion est réalisée avec du carburant dont la teneur en soufre est au plus égale à celle du carburant à très basse teneur en soufre (TBTS), au sens de l'arrêté du 25 avril 2000 susvisé.</p>
<p style="text-align: center;">Annexe 1 - Article 1-V</p> <p>Les appareils de mesure des laboratoires visés au II et III ci-dessus ainsi que les appareils de mesure nécessaires à l'application des présentes prescriptions pour le contrôle des rejets d'effluents et de prélèvements d'eau font l'objet d'une vérification mensuelle de leur bon fonctionnement ainsi que d'une maintenance et d'un étalonnage selon une fréquence appropriée. Les comptes rendus des vérifications et étalonnages figurent dans les registres de contrôle prévus à l'article 2 de la présente annexe.</p>	<p style="text-align: center;">Article 3.1.1</p> <p>Les appareils de mesure du laboratoire de mesure de la radioactivité dans l'environnement et du laboratoire de contrôle des effluents radioactifs mentionnés à l'article 3.1.1 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée ainsi que les appareils de mesure nécessaires à l'application des prescriptions en vigueur pour le contrôle des rejets d'effluents et des prélèvements d'eau font l'objet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'un contrôle au moins mensuel de leur bon fonctionnement, - d'une maintenance préventive et d'un étalonnage ou d'une vérification, selon une fréquence appropriée consignée dans le système de gestion intégré.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

<p style="text-align: center;">Annexe 1 – Article 10-IV</p> <p>Les stations de prélèvement et de mesure en continu sur les rejets et dans l'environnement (les stations multiparamètres et les balises de surveillance atmosphérique 1 km et 5 km) sont munies d'alarmes signalant à l'exploitant toute interruption de leur fonctionnement. Cette disposition s'applique également aux dispositifs de prélèvement en continu mentionnés au VI de l'article 14 de la présente annexe.</p>	<p style="text-align: center;">Article 3.1.2</p> <p>Les dispositifs de prélèvement et de mesure en continu des rejets, au niveau des stations de prélèvement d'air au sol (AS) et des stations multiparamètres, sont munis d'alarmes signalant à l'exploitant toute interruption de leur fonctionnement.</p>
<p style="text-align: center;">Annexe 1 - Article 1-IX</p> <p>L'exploitant dispose d'une station météorologique permettant de mesurer en permanence et d'enregistrer les vitesses et directions du vent, pression atmosphérique, hygrométrie de l'air, température, pluviométrie. Les données de vent sont retransmises en salle de commande et disponibles en toute circonstance.</p>	<p style="text-align: center;">Article 3.1.3</p> <p>L'exploitant dispose d'au moins une station météorologique par site nucléaire permettant de mesurer et d'enregistrer en continu la vitesse et la direction du vent, la pression atmosphérique, l'hygrométrie de l'air, la température et la pluviométrie. Les données de vent représentatives des conditions rencontrées à la hauteur des rejets sont transmises en continu et disponibles en salle de commande.</p>
<p style="text-align: center;">Annexe 1 - Article 19-II</p> <p>II – Aucun rejet d'effluents radioactifs liquides des réservoirs T et S ne peut être réalisé sans avoir eu connaissance du résultat d'une analyse préalable de la radioactivité représentative de la totalité du volume à rejeter. Cette analyse comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une mesure du tritium ; - une mesure bêta globale ; - une mesure gamma globale ; - une détermination de la composition isotopique par spectrométrie gamma. <p>Pour le carbone 14, la mesure est réalisée sur chaque réservoir T et S destiné à être rejeté. Compte tenu du délai d'analyse, le rejet pourra être réalisé sans que le résultat de l'analyse soit connu.</p>	<p style="text-align: center;">Article 3.2.1</p> <p>Pour l'application de l'article 2.3.6 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée, aucun rejet d'effluents entreposés dans les réservoirs T et S ne peut être réalisé sans détermination préalable de la radioactivité représentative de la totalité du volume à rejeter, comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une mesure d'activité du tritium, - une mesure d'activité alpha globale dans les conditions précisées à l'article 3.2.3, - une mesure d'activité bêta globale, - une mesure d'activité gamma globale, - une détermination de la composition isotopique par spectrométrie gamma, - une mesure du ¹⁴C réalisée pour chaque réservoir dont le contenu est destiné à être rejeté. Compte tenu du délai d'analyse, le rejet pourra être réalisé sans que le résultat de cette analyse soit connu.
<p style="text-align: center;">Annexe 1 - Article 19-III</p> <p>III – Aucun rejet d'effluents liquides d'un réservoir Ex ne peut être réalisé sans avoir eu connaissance du résultat d'une analyse préalable de la radioactivité représentative de la totalité du volume à rejeter. Cette analyse comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une mesure bêta globale ; - une mesure du tritium. 	<p style="text-align: center;">Article 3.2.2</p> <p>Aucun rejet d'effluents entreposés dans les réservoirs Ex ne peut être réalisé sans que l'exploitant n'ait eu connaissance du résultat d'une analyse préalable de la radioactivité représentative de la totalité du volume à rejeter. Cette analyse comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une mesure d'activité du tritium, - une mesure d'activité bêta globale.
<p style="text-align: center;">Annexe 1 - Article 19-IV</p> <p>– Une mesure alpha globale d'origine artificielle est réalisée par une méthode garantissant un seuil de décision de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,37 Bq/l sur un échantillon aliquote mensuel pour les réservoirs T, S et Ex ; - 1 Bq/l préalablement à chaque rejet de réservoir T ou S. 	<p style="text-align: center;">Article 3.2.3</p> <p>Une mesure d'activité alpha globale d'origine artificielle dans les réservoirs de stockage est réalisée par une méthode garantissant un seuil de décision inférieur à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - $3,7 \cdot 10^{-1}$ Bq/L sur un échantillon aliquote mensuel pour les réservoirs T, S et Ex, - 1 Bq/L préalablement à chaque rejet d'effluents des réservoirs T et S.
<p style="text-align: center;">Annexe 1 - Article 19-VI</p> <p>Un contrôle continu de la radioactivité est réalisé sur la canalisation de rejet en amont de son rejet dans les eaux de refroidissement, associé à une alarme réglée à un seuil de 40 kBq/l en gamma global. Ce dispositif est équipé d'une chaîne de mesures de secours. Le déclenchement de l'alarme arrête automatiquement les rejets par fermeture de la vanne d'isolement de la ligne de rejet.</p>	<p style="text-align: center;">Article 3.2.4-I</p> <p>I. - Un contrôle continu de la radioactivité est réalisé sur la canalisation de rejet des effluents provenant des réservoirs T et S. Conformément à l'article 3.2.18 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée, ce contrôle est associé à une alarme, réglée à un seuil de 40 kBq/L en activité gamma globale. Ce dispositif est</p>

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

	<p>équipé d'une chaîne de mesure indépendante de secours. Le déclenchement de l'alarme arrête automatiquement les rejets.</p>																												
<p style="text-align: center;">Annexe 1 - Article 17-V</p> <p>L'activité volumique mesurée dans l'environnement selon les conditions de prélèvements visés à l'article 22 n'excède pas les limites suivantes :</p> <table border="1" data-bbox="116 383 794 589"> <thead> <tr> <th>Paramètres</th> <th>Activité volumique horaire à mi-rejet (Bq/l)</th> <th>Activité volumique moyenne journalière (Bq/l)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tritium</td> <td>280</td> <td>140⁽¹⁾</td> </tr> <tr> <td>Emetteurs bêta hors ⁴⁰K et ³H</td> <td>2</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>⁽¹⁾ L'activité volumique moyenne journalière est ramenée à 100 Bq/l en l'absence de rejets radioactifs.</p>	Paramètres	Activité volumique horaire à mi-rejet (Bq/l)	Activité volumique moyenne journalière (Bq/l)	Tritium	280	140 ⁽¹⁾	Emetteurs bêta hors ⁴⁰ K et ³ H	2	-	<p style="text-align: center;">Article 3.2.5</p> <p>L'activité volumique mesurée dans le milieu récepteur, dans les conditions définies à l'article 3.3.1, n'excède pas les limites suivantes</p> <table border="1" data-bbox="837 409 1492 633"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Grandeur mesurée</th> <th colspan="2">Site en bord de rivière</th> <th colspan="2">Site en bord de mer ou estuarien</th> </tr> <tr> <th>Activité volumique horaire à mi-rejet (Bq/L)</th> <th>Activité volumique moyenne journalière (Bq/L)</th> <th>Activité volumique horaire à mi-rejet (Bq/L)</th> <th>Activité volumique moyenne journalière (Bq/L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Activité du tritium</td> <td>280</td> <td>140⁽¹⁾ / 100⁽²⁾</td> <td>1 800</td> <td>900⁽¹⁾ / 100⁽²⁾</td> </tr> <tr> <td>Activité des émetteurs bêta (hors ⁴⁰K et tritium)</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>18</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) en présence de rejet radioactif / (2) en l'absence de rejet radioactif</p>	Grandeur mesurée	Site en bord de rivière		Site en bord de mer ou estuarien		Activité volumique horaire à mi-rejet (Bq/L)	Activité volumique moyenne journalière (Bq/L)	Activité volumique horaire à mi-rejet (Bq/L)	Activité volumique moyenne journalière (Bq/L)	Activité du tritium	280	140 ⁽¹⁾ / 100 ⁽²⁾	1 800	900 ⁽¹⁾ / 100 ⁽²⁾	Activité des émetteurs bêta (hors ⁴⁰ K et tritium)	2	-	18	-
Paramètres	Activité volumique horaire à mi-rejet (Bq/l)	Activité volumique moyenne journalière (Bq/l)																											
Tritium	280	140 ⁽¹⁾																											
Emetteurs bêta hors ⁴⁰ K et ³ H	2	-																											
Grandeur mesurée	Site en bord de rivière		Site en bord de mer ou estuarien																										
	Activité volumique horaire à mi-rejet (Bq/L)	Activité volumique moyenne journalière (Bq/L)	Activité volumique horaire à mi-rejet (Bq/L)	Activité volumique moyenne journalière (Bq/L)																									
Activité du tritium	280	140 ⁽¹⁾ / 100 ⁽²⁾	1 800	900 ⁽¹⁾ / 100 ⁽²⁾																									
Activité des émetteurs bêta (hors ⁴⁰ K et tritium)	2	-	18	-																									
<p style="text-align: center;">Annexe 1 - Article 20-IV</p> <p>L'exploitant réalise en permanence une mesure de débit des effluents issus des réservoirs de stockage T et S dans la canalisation de rejet avant mélange avec les eaux de refroidissement.</p>	<p style="text-align: center;">Article 3.2.7</p> <p>L'exploitant mesure en continu le débit des effluents issus des réservoirs d'entreposage dans la canalisation de rejet.</p>																												
<p style="text-align: center;">Annexe 1 - Article 20-VI</p> <p>L'exploitant réalise des mesures bêta globale et tritium, par des méthodes garantissant des seuils de décision ne dépassant pas 0,5 Bq/l en bêta global et 25 Bq/l en tritium, dans les réseaux d'effluents non radioactifs tels que les réseaux des eaux usées ou des eaux pluviales. Cette vérification est réalisée au moins une fois par semaine pour les fosses de relevage SEO et une fois par trimestre dans les canalisations débouchant dans le contre canal.</p>	<p style="text-align: center;">Article 3.2.9</p> <p>I. - L'exploitant réalise au moins une fois par semaine des mesures d'activité bêta globale et de tritium, par des méthodes garantissant des seuils de décision ne dépassant pas 5.10 - 1 Bq/L en bêta global et 10 Bq/L en tritium, dans les réseaux d'effluents non radioactifs tels que les réseaux des eaux usées ou des eaux pluviales, sauf disposition particulière fixée par décision de l'Autorité de sûreté nucléaire prise en application du 2° du IV de l'article 18 du décret du 2 novembre 2007 susvisé.</p> <p>II. - En cas d'impossibilité technique de respecter la qualité de mesure de l'activité bêta globale avec le seuil de décision susmentionné, une analyse par spectrométrie gamma garantissant un seuil de décision en ⁶⁰Co ne dépassant pas 5.10-1 Bq/L est effectuée.</p>																												
<p style="text-align: center;">Annexe 1 - Article 14-II</p> <p>Les rejets des effluents radioactifs font l'objet des contrôles et analyses suivants réalisés à la cheminée de chaque BAN :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une mesure du débit d'émission des effluents est réalisée en permanence ; - une mesure enregistrée en continu de l'activité bêta globale de l'effluent. Ce dispositif de mesure est muni d'une alarme avec double sécurité (moyens de détection et transmission de l'information redondants), avec report en salle de commande, dont le seuil de déclenchement est réglé à 4,0 MBq/m³ ; - un prélèvement en continu avec une détermination trimestrielle de l'activité en carbone 14 ; - sur chacune des quatre périodes mensuelles définies comme suit : du 1er au 7, du 8 au 14, du 15 au 21, du 22 à la fin du mois, il est réalisé : - un prélèvement en continu du tritium avec détermination de l'activité ; - un prélèvement en continu des iodures pour l'évaluation de l'activité gamma globale et de l'activité spécifique des iodures ¹³¹I et ¹³³I ; - la détermination des principaux gaz rares sur un prélèvement instantané ; - un prélèvement en continu des aérosols sur filtres : - pour l'évaluation de l'activité bêta globale ; - pour la détermination des principaux constituants ; - pour une mesure de l'activité alpha globale d'origine artificielle par une méthode garantissant un seuil de décision de 0,001 Bq/m³. 	<p style="text-align: center;">Article 3.2.10</p> <p>Outre la surveillance prévue à l'article 3.2.21 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée, les rejets d'effluents radioactifs gazeux font l'objet des contrôles et analyses suivants, réalisés à la cheminée de chaque bâtiment des auxiliaires nucléaires : 10</p> <ul style="list-style-type: none"> - une mesure du débit d'émission des effluents réalisée en continu par des moyens redondants ; - une mesure enregistrée en continu de l'activité bêta globale des effluents. Cet enregistrement fournit des indications représentatives des activités volumiques quel que soit le débit d'activité. Ce dispositif de mesure, muni d'une alarme, est doublé (moyens de détection et transmission de l'information redondants) avec un report en salle de commande, dont le seuil de déclenchement est réglé à 4,0 MBq/m³ ; - un prélèvement en continu avec une détermination trimestrielle de l'activité en ¹⁴C ; - sur chacune des quatre périodes mensuelles définies comme suit, à plus ou moins un jour près : du 1er au 7, du 8 au 14, du 15 au 21, du 22 à la fin du mois, il est réalisé : o un prélèvement en continu avec détermination de l'activité du tritium, o des prélèvements continus redondants pour l'évaluation de l'activité gamma globale et de l'activité spécifique des isotopes de l'iode, o un prélèvement ponctuel pour la détermination par spectrométrie gamma de l'activité des principaux gaz rares, o un prélèvement en continu des aérosols sur filtres fixes : 																												

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

	<ul style="list-style-type: none"> - pour l'évaluation de l'activité bêta globale, - pour la détermination par spectrométrie gamma des principaux constituants, - pour une mesure de l'activité alpha globale d'origine artificielle par une méthode garantissant un seuil de décision ne dépassant pas 1.10⁻³ Bq/m³. 												
<p align="center">Annexe 1 - Article 1-I</p> <p>I — L'exploitant prend les dispositions nécessaires pour que les prélèvements et mesures réglementaires puissent être réalisés dans toutes les circonstances. En particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour les effluents radioactifs liquides et gazeux, tous les appareillages destinés au contrôle des rejets sont secourus électriquement ; - pour les effluents radioactifs gazeux, le doublement des dispositifs de mesure et de prélèvement en continu aux cheminées de chaque bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN) est assuré, sauf accord préalable du directeur général de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN). 	<p align="center">Article 3.2.11</p> <p>Les dispositifs de prélèvement et de mesure en continu des effluents radioactifs gazeux aux cheminées des bâtiments des auxiliaires nucléaires sont doublés. Les capteurs de mesure du débit d'air aux cheminées précitées sont aussi doublés.</p>												
<p align="center">Annexe 1 - Article 14-III</p> <p>Avant toute vidange des réservoirs RS ou de l'air des bâtiments des réacteurs, les effluents gazeux font l'objet d'une mesure de l'activité bêta globale et d'analyses de leurs constituants, réalisées sur un prélèvement. Ces analyses sont identiques à celles décrites au II ci-dessus pour les rejets continus à l'exception du carbone 14 ; le seuil de décision maximal relatif au contrôle de l'activité alpha globale d'origine artificielle est ramené à 0,025 Bq/m³ compte tenu des faibles volumes prélevés. Aucun rejet ne peut être opéré si les résultats de la mesure bêta globale et des analyses ne sont pas compatibles avec les valeurs limites de rejet imposées par la décision de l'ASN fixant les limites de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des INB n°87 et 88.</p>	<p align="center">Article 3.2.13</p> <p>I. - Avant toute vidange des réservoirs RS ou de renouvellement de l'air des bâtiments des réacteurs, les effluents gazeux font l'objet d'une mesure de l'activité bêta globale et d'analyses de leurs constituants, réalisées sur un prélèvement ponctuel. Ces contrôles et analyses sont identiques à ceux décrits à l'article 3.2.10 pour les rejets continus, à l'exception de ceux prévus pour le 14C.</p> <p>II. - Pour ces opérations, le seuil de décision mentionné au dernier alinéa de l'article 3.2.10 est porté à 2,5.10⁻² Bq/m³ compte tenu des faibles volumes prélevés.</p> <p>III. - Aucun rejet ne peut être effectué si les résultats de la mesure de l'activité bêta globale et des analyses ne sont pas compatibles avec le respect de l'article 3.2.17.</p>												
<p align="center">Annexe 1 - Article 14-IV</p> <p>En cas de dépassement du seuil d'alarme fixé au II ci-dessus, l'exploitant suspend les rejets concertés éventuellement en cours et toute opération conduisant à la mise en communication directe à l'atmosphère de toute capacité isolable visée aux II et III de l'article 12 de la présente annexe. Il procède immédiatement aux analyses des prélèvements en continu dans les conditions définies au présent article afin de déterminer l'origine de l'écart.</p>	<p align="center">Article 3.2.14</p> <p>En cas de dépassement du seuil de déclenchement de l'alarme fixé à l'article 3.2.10, l'exploitant suspend les rejets concertés éventuellement en cours ainsi que toute opération conduisant à la mise en communication directe de toute capacité isolable avec l'atmosphère telle que décrite à l'article 2.3.16. Il procède, aussitôt que techniquement possible, aux contrôles et analyses des prélèvements en continu dans les conditions définies à l'article 3.2.10, détermine et corrige l'origine de l'écart.</p>												
<p align="center">Annexe 1 - Article 12-VII</p> <p>L'activité volumique mesurée dans l'air au niveau du sol n'excède pas les limites suivantes :</p> <table border="1" data-bbox="97 1630 823 1720"> <thead> <tr> <th>Paramètres</th> <th>Activité volumique (en Bq/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tritium</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Activité bêta globale pour les aérosols d'origine artificielle</td> <td>0,01</td> </tr> </tbody> </table>	Paramètres	Activité volumique (en Bq/m ³)	Tritium	50	Activité bêta globale pour les aérosols d'origine artificielle	0,01	<p align="center">Article 3.2.17</p> <p>L'exploitant vérifie que l'activité volumique mesurée dans l'air, au niveau du sol à la station située sous les vents dominants, n'excède pas les limites suivantes :</p> <table border="1" data-bbox="919 1659 1406 1733"> <thead> <tr> <th>Grandeur mesurée</th> <th>Activité volumique (en Bq/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Activité du tritium (en moyenne, sur chacune des périodes définies à l'article 3.2.10)</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Activité bêta globale pour les aérosols d'origine artificielle (en moyenne journalière)</td> <td>1.10⁻²</td> </tr> </tbody> </table>	Grandeur mesurée	Activité volumique (en Bq/m ³)	Activité du tritium (en moyenne, sur chacune des périodes définies à l'article 3.2.10)	50	Activité bêta globale pour les aérosols d'origine artificielle (en moyenne journalière)	1.10 ⁻²
Paramètres	Activité volumique (en Bq/m ³)												
Tritium	50												
Activité bêta globale pour les aérosols d'origine artificielle	0,01												
Grandeur mesurée	Activité volumique (en Bq/m ³)												
Activité du tritium (en moyenne, sur chacune des périodes définies à l'article 3.2.10)	50												
Activité bêta globale pour les aérosols d'origine artificielle (en moyenne journalière)	1.10 ⁻²												
<p align="center">Annexe 1 - Article 22-I</p> <p>I. Afin de vérifier la conformité aux prescriptions de l'article 17, un prélèvement est réalisé à chaque rejet des réservoirs T et S. Ce prélèvement est réalisé sur un échantillon horaire, à mi-rejet, dans la zone de mélange à la station de mesure multiparamètres aval. Cette station est équipée d'un hydrocollecteur permettant de réaliser des prélèvements d'eau du milieu récepteur. Sur ces prélèvements, il est réalisé une mesure sur l'eau filtrée (détermination de l'activité bêta globale, du potassium et du tritium) et sur les matières en suspension (activité bêta globale).</p>	<p align="center">Article 3.3.1 et article 3.3.2</p> <p>Art. 3.3.1 - I. - Un prélèvement à mi-rejet est réalisé lors de chaque rejet d'effluents liquides radioactifs des réservoirs T et S. Ce prélèvement est réalisé sur un échantillon horaire. Sur ces prélèvements, il est réalisé une mesure sur l'eau filtrée (détermination de l'activité bêta globale, du tritium et de la teneur en potassium) et sur les matières en suspension (détermination de l'activité bêta globale).</p> <p>II. - En outre, lors de chaque rejet, il est également réalisé un prélèvement en amont de la centrale pour les sites en bord de</p>												

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

En outre, lors de chaque rejet, il est également réalisé un prélèvement en amont de la centrale, au niveau de la station multiparamètres amont. Par ailleurs, y compris en dehors des périodes de rejet, des mesures sont réalisées sur un échantillon aliquote moyen journalier de l'eau du milieu récepteur, obtenu à partir des prélèvements horaires de l'hydrocollecteur situé en aval. Sur cet échantillon il est réalisé une détermination de l'activité du tritium.

Une partie suffisante du volume des échantillons horaires prélevés par l'hydrocollecteur est conservée afin de réaliser les mesures complémentaires prévues ci-après. Si les résultats des mesures atteignent les niveaux en activité volumique mentionnés dans le tableau cidessous, l'exploitant suspend le rejet éventuellement en cours et réalise les examens complémentaires suivants :

- mesure sur le prélèvement en amont de la centrale pour rechercher l'origine de la pollution ;
- s'il s'avère que les rejets de la centrale peuvent être à la source de la pollution, mesure du tritium sur chacun des prélèvements horaires mentionnés au premier paragraphe du I du présent article ;
- spectrométrie gamma du ou des échantillons incriminés.

La reprise éventuelle du rejet ne peut être effective qu'à l'issue de ces investigations.

Paramètres	Activité volumique (Bq/l) en valeur moyenne journalière	
	En cas de rejet en cours	En l'absence de rejet
Tritium	140	100

rivière ou en un point hors d'influence du rejet pour les sites en bord de mer ou en milieu estuarien.

Art. 3.3.2 - I. - Par ailleurs, au même point de prélèvement que celui mentionné au I de l'article 3.3.1, y compris en dehors des périodes de rejet des réservoirs T et S du site, des mesures de l'activité du tritium sont réalisées sur un échantillon aliquote moyen journalier de l'eau du milieu récepteur. Une partie suffisante du volume de chaque échantillon horaire prélevé est conservée afin de réaliser les mesures complémentaires prévues au II.

II. - Si les résultats des mesures atteignent les niveaux en activité volumique mentionnés à l'article 3.2.5, l'exploitant suspend le rejet éventuellement en cours et réalise les examens complémentaires suivants :

- des mesures sur le prélèvement en amont pour les sites en bord de rivière et en un point hors d'influence du rejet pour les sites en bord de mer ou en milieu estuarien, afin de rechercher l'origine de ce niveau d'activité,
- des mesures de l'activité du tritium sur chacun des prélèvements horaires mentionnés au I du présent article, s'il s'avère que les rejets de la centrale peuvent être à l'origine de ce niveau d'activité,
- des spectrométries gamma du ou des échantillons incriminés.

Le rejet ne peut être repris qu'à l'issue de l'analyse des résultats de ces investigations et de la mise en œuvre des éventuelles actions permettant de respecter les limites d'activité volumique mentionnées à l'article 3.2.5.

Annexe 1 - Article 17-X et article 16-VII

Art.17 X— Afin d'éviter les risques de dissémination dans l'environnement, notamment dans les eaux souterraines, l'étanchéité de toutes les canalisations de transfert des effluents radioactifs entre les différentes installations sur le site, y compris les conduites d'amenée des effluents aux ouvrages de rejets, ainsi que de l'ensemble des réservoirs fait l'objet de vérifications au minimum annuelles.

La tuyauterie de rejet des réservoirs T et S vers la conduite des eaux de refroidissement est entièrement visitée au minimum quatre fois par an afin d'en vérifier l'étanchéité et le bon état.

Art16.VII— Le bon fonctionnement des appareils de mesure et des alarmes associées se trouvant sur les canalisations est vérifié mensuellement. Ces appareils sont en outre contrôlés et réglés aussi souvent que nécessaire.

Article 4.3.1

La fréquence des contrôles prévus au I de l'article 4.3.4 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée est au moins :

- annuelle pour les réservoirs d'entreposage des effluents radioactifs,
- annuelle pour les canalisations de transfert des effluents liquides radioactifs entre les différentes installations y compris les conduites d'amenée aux ouvrages de rejet, sauf dispositions particulières prévues dans les règles générales d'exploitation,
- mensuelle pour les dispositifs de prélèvement et de mesure, les détecteurs et les alarmes associés.

Annexe 1 - Article 17-III

La canalisation qui amène les effluents à rejeter, provenant des réservoirs T et S, dans le canal de rejet, est unique, réalisée en matériaux résistant à la corrosion et entièrement visitable.

Article 4.3.2

Les tuyauteries de rejet des réservoirs T et S vers l'ouvrage de rejet principal sont contrôlées au minimum à fréquence trimestrielle afin d'en vérifier l'étanchéité et le bon état. Elles sont uniques, réalisées en matériaux résistant à l'action physique et chimique des effluents véhiculés.

Annexe 1 - Article 3-II

Un exemplaire des feuilles récapitulatives mensuelles des registres mentionnés au II de l'article 2 de la présente annexe, signé par l'exploitant, est transmis de telle façon qu'ils parviennent à l'ASN au plus tard :

- le 5 du mois suivant en ce qui concerne le registre des rejets. Les enregistrements de l'activité bêta globale de l'effluent à la cheminée de chaque BAN sont joints au registre correspondant ;
- le 10 du mois suivant en ce qui concerne les registres de maintenance, de contrôle et des mesures dans l'environnement.

Article 5.1.1

Le registre prévu au I de l'article 4.4.2 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé et à l'article 5.1.1 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée est transmis à l'Autorité de sûreté nucléaire au plus tard :

- le 7 du mois suivant le mois de collecte des données en ce qui concerne les rejets radioactifs,
- le 12 du mois suivant le mois de collecte des données en ce qui concerne les rejets chimiques,

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

	<ul style="list-style-type: none"> - le 12 du mois suivant le mois de collecte des données en ce qui concerne les mesures de radioactivité dans l'environnement, - à la fin du mois suivant le mois de collecte des données en ce qui concerne les prélèvements et consommations d'eau, les rejets thermiques et la surveillance chimique, physico-chimique et biologique de l'environnement.
<p style="text-align: center;">Annexe 2 - Article 6</p> <p>Chaque année, l'exploitant établit un rapport destiné à être rendu public permettant de caractériser le fonctionnement des installations (en précisant en particulier le nombre d'arrêts de réacteur) et prenant en compte l'ensemble des résultats des contrôles et de la surveillance prévus par la présente décision.</p> <p>Le contenu du rapport est conforme aux dispositions de l'article 26 de l'arrêté du 26 novembre 1999 susvisé. Les rapports scientifiques et les tableaux des résultats bruts sont annexés à ce rapport.</p> <p>En outre, l'exploitant transmet annuellement les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'impact sur la santé humaine et l'environnement, estimé à partir des rejets déclarés dans les registres mensuels, avec la possibilité de faire référence à l'étude d'impact environnemental et sanitaire présente dans le dossier de demande de renouvellement des autorisations de prélèvements d'eau et de rejets, - un état des connaissances sur la toxicité de la morpholine et de ses produits dérivés, et en cas d'évolution de ces connaissances, une mise à jour de l'évaluation d'impact sanitaire, - une évaluation de la quantité annuelle de lithine rejetée, - les informations relatives aux rejets gazeux non radioactifs visés à l'article 15 de l'annexe 1 ; - l'analyse des causes des rejets en tritium visés au VII de l'article 17 de l'annexe 1, en provenance des réservoirs Ex, supérieurs à 400 Bq/l ; - le bilan des anomalies et des incidents de fonctionnement visés à l'article 5 de la présente annexe. <p>Le rapport annuel est adressé au plus tard le 30 avril de l'année suivante à l'ASN, à la DPPR, à la DE, à la DGS, aux préfetures de la Drôme et du Vaucluse, au service de police de l'eau, à la DRIRE Rhône-Alpes, à la DDASS de la Drôme, à la DIREN Rhône-Alpes ainsi qu'à la CLI.</p>	<p style="text-align: center;">Article 5.3.1 et Article 5.3.2</p> <p>Art. 5.3.1 - La caractérisation des rejets présentée dans le rapport prévu à l'article 4.4.4 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé comporte notamment, outre la synthèse des pages du registre mentionné au II de l'article 4.4.2 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé et les éléments mentionnés à l'article 5.3.1 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les informations relatives aux rejets et émissions mentionnés au II de l'article 2.3.12, - les pertes de fluide frigorigène, - le cas échéant, les causes d'une éventuelle présence de tritium avec une activité volumique supérieure à 400 Bq/L dans les rejets en provenance des réservoirs Ex, - une évaluation de la quantité annuelle de lithine rejetée, - le bilan des incidents de fonctionnement et des événements significatifs pour l'environnement mentionnés à l'article 5.4.1 de la présente décision ainsi que les mesures correctives prises par l'exploitant, - les situations particulières d'exploitation normale faisant l'objet de limites spécifiques de rejet prescrites par l'Autorité de sûreté nucléaire, telles que les chlorations massives à pH contrôlé et les injections ponctuelles d'acide sulfurique, - une analyse des rejets thermiques de l'installation. <p>Art. 5.3.2 - La caractérisation des impacts présentée dans le rapport prévu à l'article 4.4.4 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé comporte notamment une évaluation de l'impact des rejets sur la santé humaine et l'environnement, à partir des données collectées dans le registre mentionné à l'article 5.3.1 et prenant en compte l'évolution des connaissances sur la toxicité de la morpholine, de l'éthanolamine ou d'éventuels produits de substitution et de leurs produits dérivés, et une présentation des méthodes de calcul ou de mesure utilisées pour vérifier la conformité aux prescriptions pour la protection définies à l'article 1.1.2 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée ou aux dispositions de la présente décision. Elle peut faire référence à l'étude d'impact présente dans le dossier de demande de l'exploitant. Le cas échéant, elle comprend également une note de synthèse sur le déroulement des opérations de dragage des sédiments réalisées par l'exploitant au cours de l'année.</p>
<p style="text-align: center;">Annexe 2 - Article 5</p> <p>Tout incident ou anomalie de fonctionnement de l'installation nucléaire ou d'un équipement ou d'une installation implantée dans le périmètre des INB n°87 et 88 susceptible de concerner directement ou indirectement les dispositions de la présente décision fait l'objet d'une information immédiate à l'ASN, à la préfecture de la Drôme et à la commission locale d'information (CLI) et, selon leur domaine de compétence respectif, au service de police de l'eau, à la DDASS de la Drôme, à la direction générale de la santé (DGS) du ministère chargé de la santé.</p> <p>Sont notamment visés des événements tels que fuite de réservoir ou de canalisation d'effluents gazeux et liquides, rejet non contrôlé, élévation anormale de la radioactivité ou de tout autre paramètre des effluents rejetés, indisponibilité de réservoirs réglementaires, détérioration de</p>	<p style="text-align: center;">Article 5.4.1</p> <p>- I. - L'exploitant informe l'Autorité de sûreté nucléaire dans les meilleurs délais de tout incident de l'installation nucléaire ou d'un équipement ou installation implantée dans son périmètre concernant directement ou indirectement les dispositions du titre IV de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé, de la décision du 16 juillet 2013 susvisée, ou des décisions prises en application du 2° du IV de l'article 18 du décret du 2 novembre 2007 susvisé. L'exploitant informe l'Autorité de sûreté nucléaire des résultats des mesures de surveillance complémentaires éventuellement réalisées à la suite de tout incident. En outre, l'exploitant consigne ces incidents dans le registre prévu au II de l'article 4.4.2 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé.</p>

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

filtres, dépassement du seuil de déclenchement d'un seuil d'alarme visé au II de l'article 14 de l'annexe 1 et au VI de l'article 19 de l'annexe 1 ou d'une limite en activité volumique, réduction du débit à la cheminée principale, panne d'appareils de mesure de débits, d'activités ou de paramètres physico-chimiques. L'exploitant prend les mesures nécessaires pour limiter la durée d'indisponibilité du matériel. Outre aux services désignés ci-dessus, tout incident relatif à des rejets liquides dans le canal de Donzère-Mondragon susceptibles d'avoir un impact sur les installations de pompage et de potabilisation de l'eau situées en aval de la centrale, fait l'objet d'une information immédiate des gestionnaires de ces installations. L'événement est signalé sur les documents mentionnés à l'article 2 de l'annexe 1. La même procédure d'information s'applique en cas de dépassement des limites de rejets mentionnées dans la décision de l'ASN fixant les limites de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des INB n°87 et 88 ainsi que pour tout accroissement significatif de la radioactivité dans l'environnement de l'installation. Ces prescriptions ne font pas obstacle aux dispositions portant sur la déclaration des accidents et incidents significatifs relatifs à la sûreté des centrales nucléaires, ni aux mesures d'alerte prévues dans le plan d'urgence interne ou dans le plan particulier d'intervention.

II. - Sont notamment concernés les incidents susceptibles d'entraîner une élévation anormale de la radioactivité ou de tout autre paramètre physico-chimique dans les effluents rejetés ou dans l'environnement, la fuite de réservoir ou de canalisation d'effluents gazeux ou liquides ou un rejet non contrôlé, la détérioration notable de tout dispositif de traitement ou de prélèvement, le dépassement du seuil d'alarme mentionné à l'article 3.2.10 ou d'une limite en activité volumique, la réduction du débit à la cheminée du bâtiment des auxiliaires nucléaires, l'indisponibilité non prévue d'appareils de mesure de débits, d'activités ou de paramètres physico-chimiques ou de réservoirs réglementaires, la panne de dispositifs de mesure des ouvrages de prélèvement d'eau.

III. - La même procédure d'information s'applique en cas de dépassement des limites de rejet mentionnées dans les décisions prises en application du 2° du IV de l'article 18 du décret du 2 novembre 2007 susvisé ainsi que pour tout accroissement significatif de la radioactivité dans l'environnement de l'installation.

IV. - Ces dispositions ne font pas obstacle à celles relatives à la déclaration des événements significatifs mentionnées à l'article 2.6.4 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé, ni aux mesures d'alerte prévues dans le plan d'urgence interne ou dans le plan particulier d'intervention.

Annexe 2 – Article 3

I—L'exploitant informe l'ASN, la direction générale de l'énergie et des matières premières (DGEMP), la direction de la prévention des pollutions et des risques (DPPR), la direction de l'eau (DE) du ministère chargé de l'environnement, à la mission de la sûreté nucléaire et de la radioprotection (MSNR) et la préfecture de la Drôme de toute possibilité de dépassement des limites de température imposées en situation climatique normale et des justifications associées à la nécessité du fonctionnement en situation climatique exceptionnelle.

II—Lorsque la température moyenne journalière en aval après mélange atteint ou dépasse 27°C, l'exploitant transmet à l'ASN, à la DPPR, à la DE, à la MSNR, à la préfecture de la Drôme, au service de police de l'eau, à la DDASS de la Drôme, à la Direction régionale de l'environnement (DIREN) Rhône-Alpes, au comité de suivi du bassin et à la CLI, les résultats des contrôles effectués sur les rejets liquides et dans l'environnement. Cette transmission intervient au plus tard le jour ouvré suivant l'obtention des résultats pour la température et les observations visuelles, puis de façon hebdomadaire pour les autres mesures continues. Une synthèse mensuelle est transmise pour l'ensemble des paramètres. Les courbes journalières de températures mesurées aux stations multiparamètres amont et aval, ainsi que l'échauffement sont transmis quotidiennement à l'ASN, à la préfecture de la Drôme et au service de police de l'eau.

Article 5.4.3

I. - L'exploitant informe de toute éventualité de dépassement des limites de température fixées par les décisions de l'Autorité de sûreté nucléaire prises en application du 2° du IV de l'article 18 du décret du 2 novembre 2007 susvisé :

- l'Autorité de sûreté nucléaire,
- la préfecture de département concernée,
- la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement territorialement compétente,
- le service en charge de la police de l'eau.

II. - En cas de mise en œuvre de dispositions relatives aux situations de conditions climatiques exceptionnelles définies par des décisions de l'Autorité de sûreté nucléaire prises en application du 2° du IV de l'article 18 du décret du 2 novembre 2007 susvisé, l'exploitant transmet les résultats des contrôles effectués sur les rejets liquides et dans l'environnement à :

- l'Autorité de sûreté nucléaire,
- la préfecture de département concernée,
- la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement territorialement compétente,
- le service en charge de la police de l'eau,
- la délégation territoriale de l'Agence régionale de santé.

L'exploitant transmet en parallèle les justifications associées à la nécessité du fonctionnement en situation de conditions climatiques exceptionnelles mentionnées par ces décisions à :

- l'Autorité de sûreté nucléaire,
- la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement territorialement compétente.

L'exploitant transmet quotidiennement à l'Autorité de sûreté nucléaire les courbes journalières des températures mesurées aux stations multiparamètres, ainsi que l'information relative à l'échauffement du milieu récepteur.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

Annexe 2 - Article 5

Tout incident ou anomalie de fonctionnement de l'installation nucléaire ou d'un équipement ou d'une installation implantée dans le périmètre des INB n°87 et 88 susceptible de concerner directement ou indirectement les dispositions de la présente décision fait l'objet d'une information immédiate à l'ASN, à la préfecture de la Drôme et à la commission locale d'information (CLI) et, selon leur domaine de compétence respectif, au service de police de l'eau, à la DDASS de la Drôme, à la direction générale de la santé (DGS) du ministère chargé de la santé.

Sont notamment visés des événements tels que fuite de réservoir ou de canalisation d'effluents gazeux et liquides, rejet non contrôlé, élévation anormale de la radioactivité ou de tout autre paramètre des effluents rejetés, indisponibilité de réservoirs réglementaires, détérioration de filtres, dépassement du seuil de déclenchement d'un seuil d'alarme visé au II de l'article 14 de l'annexe 1 et au VI de l'article 19 de l'annexe 1 ou d'une limite en activité volumique, réduction du débit à la cheminée principale, panne d'appareils de mesure de débits, d'activités ou de paramètres physico-chimiques. L'exploitant prend les mesures nécessaires pour limiter la durée d'indisponibilité du matériel.

Outre aux services désignés ci-dessus, tout incident relatif à des rejets liquides dans le canal de Donzère-Mondragon susceptibles d'avoir un impact sur les installations de pompage et de potabilisation de l'eau situées en aval de la centrale, fait l'objet d'une information immédiate des gestionnaires de ces installations. L'événement est signalé sur les documents mentionnés à l'article 2 de l'annexe 1. La même procédure d'information s'applique en cas de dépassement des limites de rejets mentionnées dans la décision de l'ASN fixant les limites de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des INB n°87 et 88 ainsi que pour tout accroissement significatif de la radioactivité dans l'environnement de l'installation.

Ces prescriptions ne font pas obstacle aux dispositions portant sur la déclaration des accidents et incidents significatifs relatifs à la sûreté des centrales nucléaires, ni aux mesures d'alerte prévues dans le plan d'urgence interne ou dans le plan particulier d'intervention.

Article 5.5.1

Les incidents mentionnés à l'article 5.3.1, la mise en œuvre de dispositions relatives aux situations de conditions climatiques exceptionnelles mentionnés à l'article 5.4.3, ainsi que les événements significatifs tels que définis à l'article 1er.3 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé susceptibles de concerner les prescriptions pour la protection définies à l'article 1.1.2 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée ou les prescriptions de la présente décision font l'objet d'une information de la Commission locale d'information.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

Le [Tableau 33](#) ci-dessous présente les prescriptions individuelles de la décision modalités [\[6\]](#) qui sont modifiées par les articles de la [\[8\]](#) :

Tableau 33 : Prescription individuelles de la décision de modalités du CNPE de Tricastin

Décision modalités du CNPE – proposition de nouvelle rédaction de prescription:	DMOP [8] :
<p>Art. 17 II :</p> <p>Il – La capacité d'entreposage des effluents avant rejet pour l'ensemble des installations est au minimum de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour les réservoirs T (KER), 3000 m³ répartis en au moins six réservoirs de 500 m³ chacun ; - pour les réservoirs S (TER), 1500 m³ répartis en au moins trois réservoirs de 500 m³ chacun ; - pour les réservoirs Ex (SEK), 2000 m³ répartis en au moins deux réservoirs de 1000 m³ chacun. <p>La mise en indisponibilité programmée d'un réservoir fait l'objet d'un accord préalable du directeur général de l'ASN.</p>	<p>Art. 2.3.3 de la DMOP :</p> <p>Art. 2.3.3 - Pour l'application des dispositions de l'article 4.1.10 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé, l'exploitant dispose de réservoirs en nombre et en capacité suffisants pour permettre l'entreposage et le contrôle après traitement et avant rejet d'effluents liquides radioactifs. Ces réservoirs permettent un entreposage distinct des effluents en fonction de leur origine et de leur activité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les réservoirs désignés « T » destinés aux effluents liquides radioactifs, - les réservoirs désignés « S », destinés aux effluents liquides radioactifs, gardés disponibles et ne pouvant être utilisés que pour des motifs de sûreté nucléaire, de maîtrise de l'impact ou des nuisances ou de radioprotection, - les réservoirs désignés « Ex » destinés aux effluents liquides provenant du circuit secondaire, et donc notamment aux eaux d'exhaure de la salle des machines.
<p>Art.12 IV – Avant rejet, les effluents hydrogénés radioactifs sont entreposés pendant une durée minimale de trente jours, sauf accord préalable du directeur général de l'ASN.</p> <p>La capacité totale minimale des réservoirs d'entreposage des effluents hydrogénés radioactifs gazeux (réservoirs RS) est 2000 Nm³ par paire de réacteurs. Elle est répartie en au moins huit réservoirs par paire de réacteur. L'indisponibilité provisoire d'un réservoir fait l'objet d'un accord préalable du directeur général de l'ASN.</p> <p>Toutes les dispositions sont prises pour qu'il soit impossible de rejeter les effluents de plus d'un réservoir RS à la fois ou de procéder simultanément à la dépressurisation d'un bâtiment du réacteur. Cette dernière opération ne peut avoir lieu que pour un réacteur à la fois.</p> <p>Les rejets concertés issus des réservoirs RS s'accompagnent obligatoirement d'un passage sur les pièges à iode dont la mise en service est réalisée systématiquement de façon manuelle.</p>	<p>Art. 2.3.13 - I. - Pour l'application des dispositions de l'article 4.1.10 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé, l'exploitant dispose de réservoirs en nombre et en capacité suffisants ou de dispositifs équivalents pour permettre l'entreposage et le contrôle, le cas échéant, après traitement et avant rejet d'effluents gazeux radioactifs autres que ceux collectés par la ventilation.</p> <p>II. - Avant rejet, les effluents gazeux radioactifs hydrogénés font l'objet d'un entreposage pour décroissance radioactive pendant une durée minimale de trente jours dans des réservoirs désignés « RS » ou par des dispositifs équivalents. Le rejet d'un réservoir RS avant cette période de décroissance de trente jours est soumis à l'accord préalable de l'Autorité de sûreté nucléaire sur la base des justifications fournies par l'exploitant, comprenant notamment les résultats d'analyse des effluents contenus dans les différents réservoirs et son interprétation des résultats.</p> <p>III. - Les rejets issus des réservoirs RS font l'objet d'un passage au travers de pièges à iode.</p> <p>IV. - Les dispositions du II ne s'appliquent pas aux rejets résultant d'un remplissage en azote dans le cadre de la maintenance des réservoirs.</p>

7.4 DEMANDE N°08 : PRISE EN COMPTE DE L'AUTORISATION PRELEVEMENTS ET REJETS AUTORISES POUR L'APPOINT D'EAU ULTIME (APU).

7.4.1 ORIGINE ET MOTIVATIONS DE LA DEMANDE

Par le courrier [\[11\]](#) du 5 août 2016, EDF a déposé une demande d'autorisation de modification au titre de l'article 26 du décret du 2 novembre 2007 modifié portant sur la création d'une source d'eau ultime par puits de pompage sur le site de Tricastin.

Cette demande a été autorisée par l'ASN par la décision d'autorisation [\[12\]](#).

7.4.2 DESCRIPTION DE LA DEMANDE

Compte-tenu de la décision ASN [\[12\]](#), l'exploitant demande que soit intégrée dans la future décision, l'autorisation :

- d'exercer une activité de pompage dans la nappe pour les travaux et la maintenance des installations de pompage de l'appoint ultime
- de rejeter, via le réseau d'eau pluviale (SEO), l'eau de nappe pompée lors de la réalisation d'essais ou de travaux sur les installations de pompage de l'appoint ultime.

7.4.3 PRESCRIPTIONS ACTUELLEMENT EN VIGUEUR

➤ **PRELEVEMENTS :**

Aucune disposition de la décision « limites » du CNPE ([\[5\]](#)) n'est impactée par la modification.

Les dispositions de la décision « modalités » ([\[6\]](#)) qui pourraient être impactées sont celles de son [Annexe 1](#), et sont présentées ci-après :

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

« **Article 5.I** (extrait) : *Les opérations suivantes relèvent de la nomenclature figurant au tableau annexé à l'article R214-1 du code de l'environnement, pour autant qu'elles relèvent du second alinéa du V de l'article 28 de la loi du 13 juin 2006 susvisée.*

Rubrique	Désignation des opérations de la nomenclature	Opérations du site concernées	Autorisation (A) ou Déclaration (D)
1.1.1.0	<i>Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrages souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau</i>	<i>Abaissement de la nappe située sous le CNPE du Tricastin Arrosage au niveau du stade Arrosage au niveau du bâtiment Sud Arrosage au niveau de l'infirmerie Alimentation éventuelle de la laverie Réseau de piézomètres de surveillance de la nappe</i>	D
1.1.2.0	<i>Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : 1°) Supérieur ou égal à 200 000 m³/an</i>	<i>Sont prélevés dans la nappe alluviale : 340 000 m³ annuels pour l'abaissement de la nappe située sous le CNPE du Tricastin 20 000 m³ annuels (pompes servant éventuellement à alimenter la laverie) 45 696 m³ annuels dans la nappe alluviale (Pompe d'arrosage au niveau du stade) 21 504 m³ annuels (Pompes d'arrosage au niveau du bâtiment Sud) 26 880 m³ annuels dans la nappe alluviale (Pompe d'arrosage au niveau de l'infirmerie) Volume total prélevé : 454 080 m³</i>	A

»

→ Cet article ne prévoit pas le prélèvement en nappe pour les besoins de l'appoint ultime (en tant qu'activité relevant des rubriques 1.1.1.0 / 1.1.2.0 et en tant que volume annuel autorisé spécifiquement pour cette activité).

« **Art. 6.**

I – Pour le fonctionnement des installations de ce site, l'exploitant prélève de l'eau dans :

- *le canal de Donzère-Mondragon, notamment pour l'alimentation des circuits de réfrigération des quatre chaudières nucléaires ;*
- *la nappe phréatique en 5 points, notamment pour l'abaissement de la nappe, l'alimentation de la laverie ainsi que pour l'arrosage. »*

→ Cet article ne prévoit pas les points de prélèvement supplémentaires nécessaires à l'appoint ultime. Il est proposé de rajouter « **L'exploitant prélève également de l'eau en nappe pour la réalisation d'essais, de travaux ou maintenance sur les installations de pompage de l'appoint d'eau ultime.** »

➤ **REJETS :**

• **Décision modalités**

Les dispositions de la décision [6] qui pourraient être impactées sont celles présentées ci-dessous.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

« Art.16 :

V – Le tableau ci-après indique l'origine des eaux rejetées par chaque émissaire :

a) Rejets dans le canal de Donzère-Mondragon

Référence de l'émissaire	Origine des eaux
Canal de rejet	Le canal de rejet permet la collecte des effluents suivants : - rejets des circuits d'eau brute secourue (SEC) et des circuits de circulation pour la réfrigération des condenseurs (CRF) ; - effluents radioactifs liquides des réservoirs KER (ou « réservoirs T ») et TER (ou « réservoirs S ») ; - effluents éventuellement radioactifs de la salle des machines des réservoirs SEK (Ex) ; - effluents issus de la station de déminéralisation.
Fosses de relevage SEO	Les deux fosses de relevage des deux paires de réacteurs rejettent dans le canal d'amenée les effluents suivants : - eaux pluviales ; - effluents issus de la station d'épuration du site ; - eaux de relevage de la nappe (SEZ) ; - eaux de lavage des aires de dépotage et de stockage ; - eaux de récupération des fuites et des trop-pleins des systèmes CRF, CFI, SEC et SDX ; - eaux de ruissellement des aires TFA ; - eaux de vidange des circuits de climatisation ; - eaux déshuilées des déshuileurs SEH et du déshuileur de la station de transit ; - eaux de fuite de la station de pompage ; - eaux de nettoyage des filtres à sable de la station de déminéralisation ; - eaux des déshuileurs du parking A et du parking des cars.

b) Rejets dans le contre-canal :

Référence de l'émissaire	Origine des eaux
Contre-canal	- eaux des trois déshuileurs des parkings B, C et D, visiteurs - eaux du déshuileur de l'aire « incendie »

»

- Cet article n'autorise pas explicitement le rejet à SEO, via le réseau d'eaux pluviales, des eaux pompées dans la nappe pour les besoins de l'appoint ultime. Il doit être modifié.

Par conséquent, dans le cadre des rejets d'eaux souterraines à SEO effectués pour les travaux de génie civil, une modification de la décision est nécessaire pour permettre ces rejets via SEO dans le canal.

Il est ainsi proposé de rajouter au a) concernant les « fosses de relevage SEO » la phrase suivante :

« -eaux pompées en nappe souterraine pour la réalisation d'essais, de travaux ou maintenance sur les installations de pompage de l'appoint d'eau ultime ».

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

« Article 20

VI – L'exploitant réalise des mesures bêta globale et tritium, par des méthodes garantissant des seuils de décision ne dépassant pas 0,5 Bq/l en bêta global et 25 Bq/l en tritium, dans les réseaux d'effluents non radioactifs tels que les réseaux des eaux usées ou des eaux pluviales. Cette vérification est réalisée au moins une fois par semaine pour les fosses de relevage SEO et une fois par trimestre dans les canalisations débouchant dans le contre canal ».

- ⇒ Des analyses en bêta globale et tritium seront réalisées dans des piézomètres représentatifs des zones où auront lieu les épuisements de fonds de fouille. Ces analyses permettront de contrôler la qualité de l'eau avant rejet. **Cette partie de l'article peut être conservé en l'état.**

• Décision limites

Les dispositions de la décision n° 2008-DC-0102 de l'ASN qui pourraient être impactées sont présentées ci-dessous.

« Article 4

III. – L'exploitant s'assure, par des méthodes garantissant les seuils de décision définis ci-après, que :
– des mesures bêta globale et tritium ne mettent pas en évidence, dans les réseaux d'effluents non radioactifs
tels que les réseaux des eaux usées ou des eaux pluviales, d'activité volumique d'origine artificielle supérieure à 0,5 Bq/l en bêta global et 25 Bq/l en tritium ;

– »

- ⇒ Des analyses en bêta globale et tritium seront réalisées dans des piézomètres représentatifs des zones où auront lieu les épuisements de fonds de fouille. Ces analyses permettront de contrôler la qualité de l'eau avant rejet. **Cet article peut être conservé en l'état.**

7.4.4 PROPOSITION DE MODIFICATION DES DECISIONS

Une révision de la Décision « modalités » du CNPE ([6]) est requise pour les articles suivants : 5.I ; 6-1 ; 16.V.a).

Ces articles étant également modifiés par d'autres demandes présentées dans le dossier, la proposition de nouvelle rédaction de ces **articles dans leur intégralité est présentée au [Chapitre 7.7](#).**

7.5 DEMANDE N°09 : SUPPRESSION DES LIMITES EN SORTIE DE L'AIRE DE TRANSIT DES DECHETS INDUSTRIELS CONVENTIONNELS

7.5.1 ORIGINE ET MOTIVATIONS DE LA DEMANDE

Le CNPE a informé l'ASN (réunion annuelle du mois de mai 2016) que depuis plusieurs années les prescriptions ne sont pas adaptées en sortie de déshuileur de la station de transit.

Ne transitent dans cette aire que de très faibles quantités d'eau (nettoyage des sols à l'auto-laveuse et non plus à grande eau) et le site se voit contraint de rincer le sol le jour du prélèvement pour obtenir des effluents afin de faire son contrôle. L'échantillon mesuré n'est donc pas représentatif du fonctionnement normal.

L'ASN a donné deux solutions au site :

- Modifier les prescriptions individuelles via notamment les deux décisions [6] et [7]
- Déclarer chaque année un Evènement Important pour l'Environnement (EIE) générique et collecter les dépassements non avérés.

Jusqu'à ce jour, le site a déclaré un EIE générique.

Il souhaite désormais profiter de la réécriture des décisions dans le cadre du présent dossier afin de modifier les prescriptions individuelles de manière à ne plus avoir à déclarer d'EIE générique.

7.5.2 DESCRIPTION DE LA MODIFICATION

La demande consiste en la suppression des limites en concentration sur les paramètres MES, Hydrocarbures, DCO et DBO5, et limite en pH, mentionnées dans l'article 18 de la décision « modalités » ([6]) du site (dans son annexe 1).

7.5.3 JUSTIFICATION DE LA DEMANDE

Lors de la conception de la station de transit, il a été mis en place un décanteur-déshuileur afin de pouvoir traiter les effluents issus de la station de transit, et pour le fonctionnement normal les eaux de lavage du sol du bâtiment (les autres effluents étant liés à des situations incidentelles ou accidentelles).

Or les eaux de lavage ne transitent plus par le décanteur-déshuileur. Le lavage du sol est en effet réalisé depuis fin 2014 à l'aide d'une auto laveuse et un aspirateur à eau, et plus aucune eau de lavage ne transite par le décanteur-déshuileur (elles sont rejetées par le réseau SEU).

En l'absence du fonctionnement du décanteur-déshuileur, l'eau qui n'est pas en quantité suffisante, stagne. Et pour pouvoir réaliser les mesures en MES, Hydrocarbures, DCO, DBO5 et pH mentionnées dans la décision modalités, il faut alors réaliser un apport d'eau en laissant couler de l'eau claire dans le caniveau de la station de transit et dans le décanteur-déshuileur (afin de pouvoir effectuer le prélèvement).

Le prélèvement est alors réalisé en aval de ce décanteur-déshuileur.

- L'ajout d'eau claire fausse le fonctionnement du décanteur-déshuileur et l'échantillon prélevé n'est pas représentatif du fonctionnement normal du décanteur.
- Les mesures effectuées en sortie de l'aire de transit des déchets industriels conventionnels n'ont plus de représentativité et ne sont plus justifiées.

7.5.4 PRESCRIPTIONS ACTUELLEMENT EN VIGUEUR

Dans la décision « modalités » du site (6) :

« Article 18

–I– Les effluents non radioactifs font l'objet d'un traitement éventuel avant leur rejet. Ce traitement s'effectue notamment au travers des stations d'épuration du site pour les eaux vannes et usées et de séparateurs décanteurs pour les eaux issues de zones utilisant ou entreposant des huiles et hydrocarbures.

Toutes les eaux de surface susceptibles d'être polluées par des hydrocarbures sont, avant de transiter dans le réseau de collecte, traitées par des dispositifs adaptés aux risques et dimensionnés pour traiter le flot d'eau correspondant aux dix premières minutes d'un orage de périodicité décennale.

Le tableau ci-après définit les limites de rejets pour les effluents issus des déshuileurs SEH, de la station d'épuration et de l'aire de transit des déchets conventionnels :

Emissaire	Origine de l'effluent	Substances	Concentration maximale instantanée avant rejet (mg/l)
<i>Contre-canal</i>	<i>Eaux pluviales : - en sortie des déshuileurs des parkings - en sortie du déshuileur de l'aire incendie</i>	<i>Hydrocarbures</i>	<i>5</i>
<i>Fosses de relevage SEO</i>	<i>Eaux pluviales en sortie des déshuileurs des parkings</i>	<i>Hydrocarbures</i>	<i>5</i>
	<i>Station d'épuration au point de rejet (capacité globale de traitement de 1200 EH)</i>	<i>DBO5</i>	<i>35</i>
	<i>Effluents du réseau SEH en sortie du déshuileur</i>	<i>Hydrocarbures</i>	<i>10</i>
	Effluents en sortie de l'aire de transit de déchets industriels conventionnels	MES	30
Hydrocarbures DCO DBO5 pH		5 120 30 valeur de pH comprise entre 6,5 et 8,5	

»

7.5.5 PROPOSITION DE MODIFICATION DES DECISIONS

Dans la décision « modalités » du site ([6]) :

« Article 18

–I– Les effluents non radioactifs font l'objet d'un traitement éventuel avant leur rejet. Ce traitement s'effectue notamment au travers des stations d'épuration du site pour les eaux vannes et usées et de séparateurs décanteurs pour les eaux issues de zones utilisant ou entreposant des huiles et hydrocarbures.

Toutes les eaux de surface susceptibles d'être polluées par des hydrocarbures sont, avant de transiter dans le réseau de collecte, traitées par des dispositifs adaptés aux risques et dimensionnés pour traiter le flot d'eau correspondant aux dix premières minutes d'un orage de périodicité décennale.

Le tableau ci-après définit les limites de rejets pour les effluents issus des déshuileurs SEH, de la station d'épuration et de l'aire de transit des déchets conventionnels :

Emissaire	Origine de l'effluent	Substances	Concentration maximale avant rejet (mg/l) (conforme à l'Art.2.3.2 [8])
Contre-canal	Eaux pluviales : - en sortie des déshuileurs des parkings - en sortie du déshuileur de l'aire incendie	Hydrocarbures	5
Fosses de relevage SEO	Eaux pluviales en sortie des déshuileurs des parkings <u>et en sortie de l'aire de transit des déchets industriels conventionnels</u>	Hydrocarbures	5
	Station d'épuration au point de rejet (capacité globale de traitement de 1200 EH)	DBO5	35*
	Effluents du réseau SEH en sortie du déshuileur	Hydrocarbures	10

*Concentration maximale instantanée avant rejet (mg/l)

»

7.6 DEMANDE N°10 : SUPPRESSION DU CONTROLE EN LITHINE AU NIVEAU DES EFFLUENTS DES RESERVOIRS T ET S

7.6.1 ORIGINE ET MOTIVATIONS DE LA DEMANDE

La lithine est utilisée pour le conditionnement du circuit primaire. Les rejets associés à son utilisation dans le circuit primaire étant très faibles par rapport aux apports naturels du milieu récepteur, il n'est pas demandé de limites dans la décision actuelle [5] du CNPE (la suppression des limites en lithine a été par ailleurs demandée et acceptée sur d'autres dossiers de demandes d'autorisation). En cohérence avec l'absence de limites, il est justifié de demander la suppression du contrôle en lithine.

Par ailleurs, la limite en lithine fait toujours l'objet d'une évaluation de la quantité annuelle rejetée, présentée dans le rapport prévu à l'Article 5.3.1 de la décision « modalités parc » [8].

7.6.2 DESCRIPTION DE LA MODIFICATION

La demande consiste en la suppression du contrôle aliquote mensuelle sur prélèvements à chaque Rejet au niveau des effluents des Réservoirs T, S, mentionné dans l'Art20. II a) de la décision « modalités » du site ([6]).

7.6.3 PRESCRIPTIONS ACTUELLEMENT EN VIGUEUR

« Article 20

Surveillance des rejets liquides non radioactifs

I ...

II – Les paramètres suivants sont contrôlés selon les modalités ci-après.

a) Effluents des réservoirs T, S et Ex : Effluents radioactifs non recyclés (réservoirs T et S) provenant de l'îlot nucléaire et effluents éventuellement radioactifs issus des salles des machines (réservoirs Ex)

Paramètres	Point de mesure	Périodicité de mesure
Acide borique	Réservoirs T, S	A chaque rejet
	Réservoirs Ex	Aliquote mensuelle sur prélèvements à chaque rejet (si traitement à l'acide borique dans le circuit secondaire)
Lithine	Réservoirs T, S	Aliquote mensuelle sur prélèvements à chaque rejet
Morpholine	Réservoirs T, S et Ex	A chaque rejet ⁽¹⁾
Ethanolamine	Réservoirs T, S et Ex	A chaque rejet ⁽²⁾
Hydrazine	Réservoirs T, S et Ex	A chaque rejet
Phosphates et Azote total (ammonium, nitrates et nitrites)	Réservoirs T, S et Ex	A chaque rejet
Détergents	Réservoirs T, S	A chaque rejet ⁽³⁾
Métaux totaux (zinc, cuivre, manganèse, nickel, chrome, fer, aluminium, plomb), MES et DCO	Réservoirs T, S et Ex	Aliquote mensuelle sur prélèvements à chaque rejet ⁽⁴⁾
(1) Sauf si le rejet ne contient aucun effluent du circuit secondaire d'un réacteur conditionné à la morpholine (2) Sauf si le rejet ne contient aucun effluent du circuit secondaire d'un réacteur conditionné à l'éthanolamine (3) Uniquement si les réservoirs ont reçu des effluents provenant de la laverie (4) La mesure de la DCO est réalisée à chaque rejet de réservoirs ayant reçu des effluents provenant de la laverie		

»

7.6.4 PROPOSITION DE MODIFICATION DES DECISIONS

L'article 20 de la décision « modalités » du CNPE [\[6\]](#) étant modifié par plusieurs demandes de modification du dossier, la proposition de nouvelle rédaction de cet article est présentée dans son intégralité au [Chapitre 7.7](#) ci-dessous.

7.7 SYNTHESE DES MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS, COMMUNES A PLUSIEURS DEMANDES DU DOSSIER

Certains articles des décisions du CNPE sont modifiés par plusieurs demandes réalisées dans le présent dossier.

- Dans la décision « limites » [5] l'article 3 est modifié par les demandes n°02 et 07.
- Dans l'annexe 1 de la décision « modalités » [6] :
 - L'article 5 est modifié par les demandes n°05 et n°08.
 - L'article 6 est modifié par les demandes n°05 et n°08.
 - L'article 16 est modifié par les demandes n°05, 07 et 08.
 - L'article 20 est modifié par les demandes n°03, 04, 07 et 10.
 - L'article 22 est modifié par les demandes n°06 et 07.

Aussi afin d'avoir la vision complète de la nouvelle rédaction proposée pour la totalité des articles concernés, il est proposé les rédactions suivantes (les modifications apparaissent en gras) :

Décision Limites [5] :

« Article 3 :

~~Les effluents liquides sont tels que le pH à l'extrémité du canal de rejet et de chaque canalisation débouchant dans le contre-canal est compris entre 6 et 9.~~

Conformément aux dispositions du II de l'article 4.1.2 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé, la limite de pH des effluents liquides à l'extrémité du canal de rejet fixée à la présente prescription vaut disposition contraire à la limite fixée à l'Article 31 de l'Arrêté du 2 février 1998 susvisé. .

Les effluents liquides sont tels que le pH à l'extrémité du canal de rejet est compris entre 5,5 et 9. »

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

Décision modalités [6] – Annexe 1:

Article 5.I (extrait) : Les opérations suivantes relèvent de la nomenclature figurant au tableau annexé à l'article R214-1 du code de l'environnement, pour autant qu'elles relèvent du second alinéa du V de l'article 28 de la loi du 13 juin 2006 susvisée.

Rubrique	Désignation des opérations de la nomenclature	Opérations du site concernées	Autorisation (A) ou Déclaration (D)
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrages souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau	Abaissement de la nappe située sous le CNPE du Tricastin Arrosage au niveau du stade Arrosage au niveau du bâtiment Sud Arrosage au niveau de l'infirmerie Alimentation éventuelle de la laverie Réseau de piézomètres de surveillance de la nappe	D
1.1.2.0	Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : 1°) Supérieur ou égal à 200 000 m ³ /an	"Sont prélevés dans la nappe alluviale : 360 000 m ³ annuels pour : - l'abaissement de la nappe située sous le CNPE du Tricastin - les pompes servant éventuellement à alimenter la laverie - le pompage des eaux de fond de fouilles dans le cadre de travaux de génie civil 94080 annuels m ³ pour : - Pompe d'arrosage au niveau du stade - Pompes d'arrosage au niveau du bâtiment Sud - Pompe d'arrosage au niveau de l'infirmerie - le pompage des eaux de fond de fouilles dans le cadre de travaux de génie civil - la réalisation d'essais, de travaux ou de maintenance sur les installations de pompage de l'appoint ultime"	A

Art. 6.

I – Pour le fonctionnement des installations de ce site, l'exploitant prélève de l'eau dans :

- le canal de Donzère-Mondragon, notamment pour l'alimentation des circuits de réfrigération des quatre chaudières nucléaires ;
- la nappe phréatique en 5 points, notamment pour l'abaissement de la nappe, l'alimentation de la laverie ainsi que pour l'arrosage.

L'exploitant prélève également de l'eau en nappe pour la réalisation d'essais, de travaux ou maintenance sur les installations de pompage de l'appoint d'eau ultime.

Par ailleurs, l'exploitant peut être amené à effectuer des pompages dans la nappe alluviale dans le cadre de travaux de génie civil. »

« Art.16 :

Dispositions générales

I – Toutes les installations pouvant produire des effluents radioactifs disposent d'équipements permettant de collecter et d'entreposer séparément, suivant leur nature et leur niveau d'activité, les effluents radioactifs qu'elles produisent.

Ces équipements sont conçus, exploités et entretenus de façon à éviter les risques de dissémination dans l'environnement, notamment dans les eaux souterraines.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

II – Les installations de traitement (ou de pré-traitement) des effluents liquides sont conçues de façon à faire face aux variations des caractéristiques des effluents bruts telles que le débit, la température ou la composition y compris dans les états transitoires des installations à l'origine de l'effluent, notamment en période de démarrage ou d'arrêt du réacteur.

III – Aucun rejet radioactif liquide n'est autorisé par d'autres voies que celles prévues à cet effet, en particulier en dehors des ouvrages visés au V ci-dessous. Ces ouvrages permettent une bonne dilution des rejets dans le milieu.

IV – Les effluents radioactifs liquides de la Base chaude opérationnelle du Tricastin (BCOT - INB 157), exploitée par EDF, sont pris en charge par le CNPE du Tricastin suivant des conditions détaillées dans une convention. Préalablement à chaque transfert d'effluent, l'exploitant vérifie que les caractéristiques chimiques et radiologiques des effluents sont compatibles avec la présente décision de l'ASN et avec la décision de l'ASN fixant les limites de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des INB n°87 et 88.

V – Le tableau ci-après indique l'origine des eaux rejetées par chaque émissaire :

a) *Rejets dans le canal de Donzère-Mondragon :*

Référence de l'émissaire	Origine des eaux
Canal de rejet	[...]
Fosses de relevage SEO	<p>Les deux fosses de relevage des deux paires de réacteurs rejettent dans le canal d'amenée les effluents suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - eaux pluviales ; - effluents issus de la station d'épuration du site ; - eaux de relevage de la nappe (SEZ) ; - eaux de lavage des aires de dépotage et de stockage ; - eaux de récupération des fuites et des trop-pleins des systèmes CRF, CFI, SEC et SDX ; - eaux de ruissellement des aires TFA ; - eaux de vidange des circuits de climatisation ; - eaux déshuilées des déshuileurs SEH et du déshuileur de la station de transit ; - eaux de fuite de la station de pompage ; - eaux de nettoyage des filtres à sable de la station de déminéralisation ; - eaux des déshuileurs du parking A et du parking des cars ; - eaux pompées dans le cadre de travaux de génie civil. - des eaux pompées en nappe souterraine pour la réalisation d'essais, de travaux ou maintenance sur les installations de pompage de l'appoint d'eau ultime.

b) *Rejets dans le contre-canal :*

Référence de l'émissaire	Origine des eaux
Contre-canal	<ul style="list-style-type: none"> - eaux des trois déshuileurs des parkings B, C et D, visiteurs ; - eaux du déshuileur de l'aire « incendie » ; - eaux pompées dans le cadre de travaux de génie civil

VI – Il est interdit d'établir des liaisons directes entre les réseaux de collecte des effluents devant subir un traitement et le milieu récepteur ou les réseaux d'assainissement extérieurs à l'établissement, à l'exception pour ces derniers des réseaux affectés aux eaux vannes et usées.

VII – Le bon fonctionnement des appareils de mesure et des alarmes associées se trouvant sur les canalisations est vérifié mensuellement. Ces appareils sont en outre contrôlés et réglés aussi souvent que nécessaire.

VIII – Le bon fonctionnement des vannes et des clapets est vérifié selon un programme d'essai périodique.

IX - Les effluents liquides sont tels que :

- leur couleur ne provoque pas une coloration visible du milieu récepteur ;
- ils ne provoquent aucune gêne à la reproduction des poissons et de la faune benthique, ni d'effets létaux après mélange avec les eaux réceptrices à 50 m du point de rejet ;
- ils ne contiennent pas d'hydrocarbures en quantité susceptible de provoquer l'apparition d'un film visible à la surface de l'eau après rejet ou sur les ouvrages situés à proximité ;
- ils ne dégagent aucune odeur, ni au moment de la production, ni après cinq jours d'incubation à 20 °C. »

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

« Art.20 :

I – Pour les composants chimiques des effluents, l'exploitant réalise des contrôles et des analyses sur les réservoirs et ouvrages de rejets afin de vérifier, a priori ou a posteriori, le respect des valeurs limites imposées.

Des équipements et des moyens appropriés de prélèvement et de contrôle permettent de prélever des échantillons représentatifs des rejets réalisés.

II – Les paramètres suivants sont contrôlés selon les modalités ci-après.

a) Effluents des réservoirs T, S et Ex : Effluents radioactifs non recyclés (réservoirs T et S) provenant de l'îlot nucléaire et effluents éventuellement radioactifs issus des salles des machines (réservoirs Ex)

Paramètres	Point de mesure	Périodicité de mesure
Acide borique	Réservoirs T, S	A chaque rejet
	Réservoirs Ex	Aliquote mensuelle sur prélèvements à chaque rejet (si traitement à l'acide borique dans le circuit secondaire)
Lithine	Réservoirs T, S	Aliquote mensuelle sur prélèvements à chaque rejet
Morpholine	Réservoirs T, S et Ex	A chaque rejet (1)
Ethanolamine	Réservoirs T, S et Ex	Ex A chaque rejet (2)
Hydrazine	Réservoirs T, S et Ex	A chaque rejet
Phosphates et Azote total (ammonium, nitrates et nitrites)	Réservoirs T, S et Ex	A chaque rejet
Détergents	Réservoirs T, S	A chaque rejet (3)
Métaux totaux (zinc, cuivre, manganèse, nickel, chrome, fer, aluminium, plomb), MES et DCO	Réservoirs T, S et Ex	Aliquote mensuelle sur prélèvements à chaque rejet (4)
(1) Sauf si le rejet ne contient aucun effluent du circuit secondaire d'un réacteur conditionné à la morpholine (2) Sauf si le rejet ne contient aucun effluent du circuit secondaire d'un réacteur conditionné à l'éthanolamine (3) Uniquement si les réservoirs ont reçu des effluents provenant de la laverie (4) La mesure de la DCO est réalisée à chaque rejet de réservoirs ayant reçu des effluents provenant de la Laverie		

Conformément aux dispositions du II. de l'article 4.2.2 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé, les modalités de contrôles des rejets de matières en suspension (MES), de demandes chimique en oxygène (DCO) et de métaux totaux, fixées à la présente prescription valent dispositions particulières en lieu et place des modalités fixées au 2° de l'Article 60 de l'Arrêté du 2 février 1998 susvisé. [...] .

b) Effluents en sortie de la station de déminéralisation

Paramètres	Fréquence des contrôles
pH	Dans chaque fosse de neutralisation avant leur vidange vers le rejet principal et mesure en continu durant le rejet
Chlorures, sodium et sulfates	Détermination du flux 24 heures par calcul à chaque rejet à partir des quantités de réactifs employés
Fer et MES	Détermination du flux 24 heures par mesure à chaque rejet

L'exploitant réalise un suivi journalier des consommations de réactifs (soude (NaOH) et acide sulfurique (H2SO4)) utilisés pour la production d'eau déminéralisée.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

c) Canal de rejet

Une vérification par calcul des flux et des concentrations ajoutées quotidiens est réalisée pour les rejets de bore sous forme d'acide borique, d'hydrazine, de morpholine, d'éthanolamine (si utilisation seulement), de phosphates, d'azote total (ammonium + nitrites + nitrates), de détergents (uniquement lors de la vidange des réservoirs ayant reçu des effluents de la laverie), de métaux totaux et de sodium. Des mesures sont réalisées sur les paramètres suivants :

Paramètres	Fréquence des contrôles
Débit	En permanence
Azote total ⁽¹⁾ (ammonium + nitrites + nitrates)	Mesure hebdomadaire sur un échantillon 24h
Métaux totaux ⁽¹⁾	Mesure mensuelle sur un échantillon 24h
Sodium ⁽¹⁾	Mesure mensuelle sur un échantillon 24 h.
(1) : Des mesures de concentration en amont sont réalisées à la station multiparamètres amont sur un prélèvement 24h aux mêmes fréquences que les mesures de concentration effectuées dans le canal de rejet	

c) Effluents issus des autres émissaires

Emissaire	Origine de l'effluent	Paramètres	Fréquence des contrôles
Canal de rejet	Eaux pluviales : - en sortie des déshuileurs des parkings - en sortie du déshuileur de l'aire incendie	Hydrocarbures	Mesure trimestrielle en sortie de déshuileur
Fosses de relevage SEO	Eaux pluviales en sortie des déshuileurs des parkings	Hydrocarbures	Mesure trimestrielle en sortie de déshuileur
	Station d'épuration au point de rejet (capacité globale de traitement de 1200 EH)	Azote Kjeldahl global et phosphore total, Nitrates, Nitrite, DBO5, DCO, MES, Débit et pH	Mesure trimestrielle sur un échantillon moyen journalier
	Effluents du réseau SEH en sortie du déshuileur	Hydrocarbures	Mesure mensuelle en sortie de déshuileur
	Effluents en sortie de l'aire de transit de déchets industriels conventionnels	MES, Hydrocarbures, DCO, DBO5, pH	Mesure trimestrielle

e) Effluents issus de plusieurs origines

L'exploitant vérifie par calcul ou par toute autre méthode, les valeurs de rejets en flux de chaque installation ou traitement mentionnées dans son dossier de demande. En cas de dépassement d'une de ces valeurs, l'exploitant en informe l'ASN en apportant les justifications associées.

III – Outre les contrôles périodiques mentionnés ci-dessus, l'exploitant assure aux trois stations multiparamètres la mesure en continu de la température, du pH, de l'oxygène dissous et de la conductivité dans le canal de Donzère-Mondragon, en amont, en aval et au rejet de la centrale.

~~IV – L'exploitant réalise en permanence une mesure de débit des effluents issus des réservoirs de stockage T et S dans la canalisation de rejet avant mélange avec les eaux de refroidissement.~~

V – L'exploitant met en place un dispositif permettant de déterminer en permanence le débit des effluents rejetés au canal de rejet.

~~VI – L'exploitant réalise des mesures bêta globale et tritium, par des méthodes garantissant des seuils de décision ne dépassant pas 0,5 Bq/l en bêta global et 25 Bq/l en tritium, dans les réseaux d'effluents non radioactifs tels que les réseaux des eaux usées ou des eaux pluviales. Cette vérification est réalisée au moins une fois par semaine pour les fosses de relevage SEO et une fois par trimestre dans les canalisations débouchant dans le contre canal.~~

VII – Pour la vérification du respect des valeurs limites relatives aux rejets thermiques, l'exploitant utilise les formules ci-dessous :

- T° après mélange = T° amont + Echauffement ;

- Echauffement = (Puissance du site x rendement thermique) / (débit canal de Donzère Mondragon x coefficient calorifique de l'eau).

VIII – Lors des opérations de dragage, des mesures d'ammoniaque et de matière en suspension sont effectuées sur des prélèvements deux fois par semaine au niveau de trois stations mobiles dédiées. »

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

« **Art.22 :**

I. Afin de vérifier la conformité aux prescriptions de l'article 17, un prélèvement est réalisé à chaque rejet des réservoirs T et S. Ce prélèvement est réalisé sur un échantillon horaire, à mi-rejet, dans la zone de mélange à la station de mesure multiparamètres aval. Cette station est équipée d'un hydrocollecteur permettant de réaliser des prélèvements d'eau du milieu récepteur. Sur ces prélèvements, il est réalisé une mesure sur l'eau filtrée (détermination de l'activité bêta globale, du potassium et du tritium) et sur les matières en suspension (activité bêta globale).

En outre, lors de chaque rejet, il est également réalisé un prélèvement en amont de la centrale, au niveau de la station multiparamètres amont.

Par ailleurs, y compris en dehors des périodes de rejet, des mesures sont réalisées sur un échantillon aliquote moyen journalier de l'eau du milieu récepteur, obtenu à partir des prélèvements horaires de l'hydrocollecteur situé en aval. Sur cet échantillon il est réalisé une détermination de l'activité du tritium.

Une partie suffisante du volume des échantillons horaires prélevés par l'hydrocollecteur est conservée afin de réaliser les mesures complémentaires prévues ci-après. Si les résultats des mesures atteignent les niveaux en activité volumique mentionnés dans le tableau cidessous, l'exploitant suspend le rejet éventuellement en cours et réalise les examens complémentaires suivants :

- mesure sur le prélèvement en amont de la centrale pour rechercher l'origine de la pollution ;
- s'il s'avère que les rejets de la centrale peuvent être à la source de la pollution, mesure du tritium sur chacun des prélèvements horaires mentionnés au premier paragraphe du I du présent article ;
- spectrométrie gamma du ou des échantillons incriminés.

La reprise éventuelle du rejet ne peut être effective qu'à l'issue de ces investigations.

Paramètres	Activité volumique (Bq/l) en valeur moyenne journalière	
	En cas de rejet en cours	En l'absence de rejet
Tritium	140	100

II. Des prélèvements annuels de sédiments, végétaux aquatiques et poissons sont effectués dans le canal de Donzère-Mondragon en amont et en aval du site. Sur ces prélèvements, il est réalisé au minimum la mesure de l'activité bêta globale et une spectrométrie gamma.

En complément de l'annexe 2 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée, la surveillance par l'exploitant de la radioactivité dans les compartiments des sédiments, de la faune et de la flore aquatique comporte au minimum les mesures suivantes :

Compartiment	Nature du contrôle	Fréquence	Paramètres ou analyses
Faune aquatique	Prélèvement de poissons	Annuelle	Spectrométrie gamma Tritium (TOL) Carbone 14
Flore aquatique	Prélèvement de végétaux aquatiques	Annuelle	Spectrométrie gamma
Sédiments	Prélèvement de sédiments	Annuelle	Spectrométrie gamma

”.

ANNEXES

Annexe 1

Caractérisation de la concentration maximale ajoutée au rejet en MES issue de la station de déminéralisation

Dossier DARPE du site de Tricastin de 2005 (Annexe B11) [13]

La concentration maximale ajoutée dans l'ouvrage de rejet correspond à la concentration maximale de l'effluent avant déversement dans le milieu extérieur.

Elle correspond à la concentration la plus élevée obtenue après dilution des effluents provenant de la station de déminéralisation.

$$C_{\text{max ajoutée au rejet}}(\text{mg/L}) = \frac{\text{Flux 2h (kg)} \times 1000}{2 \times 3600 \times Q_{\text{ouvrage de rejet}}(\text{m}^3/\text{s})}$$

La dilution est assurée, en fonctionnement normal, par a minima une pompe CRF (dont le débit minimal déterminé à partir du retour d'expérience est de 19m³/s) et de quatre pompes SEC, soit :

$$(1 \times 19) + (4 \times 0,6) = 21,4 \text{ m}^3/\text{s}$$

Le flux 2 heures en MES correspond au rejet de 160 m³ d'effluents issus des fosses de neutralisation à la concentration maximale de 0,5 g/L (donnée issue d'une campagne de mesures réalisées en 2003 sur le site). Le flux 2 heures en MES ainsi calculé est de 80 kg.

A partir de ces données, **la concentration maximale en MES ajoutée au rejet considérée dans le DARPE du site de Tricastin est de 0,5 mg/L.**

Vérification de la validité de la donnée sur la base du REX récent (2013 à 2017)

Les concentrations en MES relevées dans les fosses de neutralisation sur la période de janvier 2013 à novembre 2017 ont été étudiées et permettent de vérifier la pertinence de la donnée utilisée pour le dimensionnement de la concentration maximale ajoutée au rejet dans le dossier DARPE du site (concentration maximale dans les fosses de 0,5 g/L).

Tableau 34 : Comparaison du REX aux données utilisées dans le DARPE [13]

	C max dans les fosses de neutralisation (mg/L)	Flux 2h (kg)	C _{max ajoutée au rejet} (mg/L)
DARPE de 2005	500	80	0,5
REX 2013 à 2017	1 200	192	1,25

La concentration maximale ajoutée au rejet calculée sur la base du REX est supérieure à celle utilisée dans le DARPE du site de Tricastin (facteur 2,4). La donnée basée sur le REX actuel conduit à une valeur de concentration maximale ajoutée au rejet plus élevée et est donc utilisée pour vérifier le respect des exigences de l'Arrêté du 2 février 1998.

Annexe 2

Caractérisation des rejets journaliers de métaux

Les flux 24h de chaque métal sont calculés à partir :

- des limites en flux 24 heures des métaux totaux dans les réservoirs T, S, Ex imposées dans la décision ASN n°2008-DC-0102 soit 13 kg
- de la composition moyenne de ces métaux dans les réservoirs, établie à partir des mesures disponibles sur la période de REX janvier 2012 à mai 2018. Le pourcentage maximal relevé dans les réservoirs T ou Ex est utilisé pour définir le spectre moyen des rejets en métaux.

Tableau 35 : Caractérisation des rejets de métaux totaux

Métal	% max dans T et Ex (%)	Flux 24 heures (kg)
Manganèse	41,3	5,37
Chrome	0,7	0,09
Cuivre	7,98	1,04
Zinc	9,21	1,20
Nickel	0,85	0,11
Plomb	0,38	0,05
Fer	27,1	3,52
Aluminium	12,5	1,62
Métaux totaux	100	13

Annexe 3

Complément à l'analyse des incidences sur les populations et la santé humaines (demande n°04)

A1 VALEURS TOXICOLOGIQUES DE REFERENCE

Le choix des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) est effectué conformément à la note d'information DGS N°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués.

La Valeur Toxicologique de Référence (VTR) est choisie selon les ordres de priorité suivants :

- **Priorité 1** : La VTR issue de l'agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES),
- **Priorité 2** : La VTR issue d'une expertise nationale sous réserve que cette expertise ait été réalisée postérieurement à la date de parution de la VTR la plus récente,
- **Priorité 3** : La VTR la plus récente parmi les sources de données suivantes :
 - L'Agence américaine de l'environnement (US Environmental Protection Agency) : base de données IRIS (<http://www.epa.gov/iris/>), Integrated Risk Information System,
 - L'Agence Américaine des substances toxiques et du registre des maladies (ATSDR, Agency for Toxic Substances and Disease Registry) (<http://www.atsdr.cdc.gov/mrls.html>),
 - L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS : JECFA, CIRC...).
- **Priorité 4** : La dernière VTR proposée par les organismes suivants :
 - Santé Canada (<http://www.ec.gc.ca/substances/ese/eng/psap/psap.cfm>),
 - le RIVM (<http://www.rivm.nl/>), Institut National de Santé Publique des Pays-Bas,
 - l'OEHHA (<http://www.oehha.ca.gov/>), Office of Environmental Health Hazard Assessment, Bureau de l'agence californienne de protection de l'environnement traitant de la santé environnementale,
 - l'EFSA, (<http://www.efsa.europa.eu>), European Food Safety Authority.

L'inventaire et le choix des VTR sont susceptibles d'évoluer en fonction de l'acquisition de nouvelles connaissances.

Les VTR sont recherchées pour les voies d'exposition par inhalation et ingestion.

Le Tableau suivant identifie les VTR pour toutes les substances identifiées. Les VTR **surlignées en vert** sont celles retenues pour l'évaluation.

Tableau 36 : Valeurs toxicologiques de référence

Substance	Voie	Exposition	VTR	Effet critique	Source / Année d'évaluation
NITRATES	orale	chronique	1,6 mg/kg/j (éq. azote)	Méthémoglobinémie	US-EPA 1991
	orale	chronique	3,7 mg/kg/j	Retard de croissance	JECFA 2002
	orale	chronique	4,0 mg/kg/j	Méthémoglobinémie	ATSDR 2017
	orale	aiguë	4,0 mg/kg/j	Méthémoglobinémie	ATSDR 2017

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

A2 CONCENTRATIONS DANS LE RHONE

Le [Tableau 37](#) fournit les concentrations moyennes et maximales dans le Rhône calculées attribuables aux rejets de l'installation, pour toutes les substances considérées dans l'étude d'impact.

Tableau 37 : Concentrations moyennes et maximales attribuables

Substances	Concentration en zone AEP (mg/L)	
	Moy	Max
Nitrates	$6,7 \cdot 10^{-3}$	$1,9 \cdot 10^{-2}$
Ammonium	$1,9 \cdot 10^{-3}$	$5,4 \cdot 10^{-3}$
Phosphates	$1,1 \cdot 10^{-3}$	$1,5 \cdot 10^{-2}$

A3 DOSES JOURNALIERES D'EXPOSITION

Les expositions calculées sur la base de moyennes sont caractéristiques de l'exposition chronique aux rejets. Il est considéré de manière majorante que l'individu est présent pendant toute l'année sur son lieu d'habitation. Le tableau suivant indique les doses journalières d'exposition pour les substances possédant une VTR, sélectionnées ou non comme traceurs de risque sanitaire.

Tableau 38 : DJE moyennes – chronique (mg/kg/j)

Substance	DJE – Enfant de 1 an	DJE – Enfant de 10 ans	DJE - Adulte
Nitrates	$5,0 \cdot 10^{-4}$	$3,3 \cdot 10^{-4}$	$1,6 \cdot 10^{-4}$
Ammonium	$1,4 \cdot 10^{-4}$	$9,5 \cdot 10^{-5}$	$4,7 \cdot 10^{-5}$
Phosphates	$8,1 \cdot 10^{-5}$	$5,3 \cdot 10^{-5}$	$2,6 \cdot 10^{-5}$

Tableau 39 : DJE maximales – aigu (mg/kg/j)

Substance	DJE – Enfant de 1 an	DJE – Enfant de 10 ans	DJE - Adulte
Nitrates	$1,4 \cdot 10^{-3}$	$9,1 \cdot 10^{-4}$	$4,5 \cdot 10^{-4}$
Ammonium	$4,0 \cdot 10^{-4}$	$2,6 \cdot 10^{-4}$	$1,3 \cdot 10^{-4}$
Phosphates	$1,1 \cdot 10^{-3}$	$7,2 \cdot 10^{-4}$	$3,5 \cdot 10^{-4}$

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

A4 DONNEES TOXICOLOGIQUES

Les données toxicologiques des substances rejetées par le CNPE de Tricastin sont fournies par ordre alphabétique. Le contenu des tableaux est adapté aux enjeux sanitaires identifiés pour chaque substance. Ainsi, la raison pour laquelle les substances n'ont pas été retenues en tant que traceur sanitaire est indiquée le cas échéant.

Dans les résumés suivants, l'unité « kg p.c. » désigne des kg de poids corporel et « NOAEL » désigne la dose pour laquelle aucun effet toxique n'est observé.

Tableau 40 : Ammonium (N° CAS 14798-03-9)

Ammonium	
Généralités	L'ion ammonium, NH ₄ ⁺ , constitue l'un des principaux produits du métabolisme des mammifères dû à la dégradation de la matière organique. Les sources d'exposition environnementales sont insignifiantes si on les compare à la synthèse endogène d'ammoniaque. Les concentrations naturelles en ammoniaque dans les eaux souterraines sont, en effet, généralement inférieures à 0,2 mg/L. Les eaux de surface peuvent en contenir jusqu'à 12 mg/L.
Valeurs Guide	Le Code de la Santé Publique (article R1321-2) et l'arrêté du 11 janvier 2007 fixent les valeurs suivantes : - une « référence de qualité des eaux destinées à la consommation humaine » de 0,10 mg/L ; - une « limite de qualité des eaux brutes de toutes origines utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine » de 4 mg/L ; - des « limites de qualité des eaux douces superficielles utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine » avec une valeur guide de 0,05 mg NH ₄ ⁺ /L pour le traitement A1 et avec une valeur guide de 1 mg/L et impérative de 1,5 mg NH ₄ ⁺ /L pour le traitement A2 et une valeur guide de 2 mg/L et impérative de 4 mg NH ₄ ⁺ /L pour le traitement A3. L'OMS ne propose pas de valeur guide fondée sur des critères sanitaires, les concentrations en ammonium dans l'eau de boisson étant bien inférieures à celles susceptibles de provoquer des effets toxiques.
Critère de non sélection	Absence de VTR

Tableau 41 : Phosphates (N°CAS 14265-44-2)

Phosphates	
Généralités	L'ion phosphate est naturellement présent dans l'organisme et intervient dans de nombreuses réactions métaboliques et enzymatiques.
Valeurs guide	Les phosphates ne font l'objet d'aucune recommandation environnementale pour l'eau destinée à la consommation humaine (Code de la Santé Publique - arrêté du 11 janvier 2007, OMS). Le Code de la Santé Publique (article R1321-2) et l'arrêté du 11 janvier 2007 fixent pour le phosphore : des « limites de qualité des eaux douces utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine » avec une valeur guide de 0,4 mg/L pour le traitement A1 et une valeur guide de 0,7 mg/L pour les traitements A2 et A3.
Critère de non sélection	Absence de VTR.

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

Tableau 42 : Nitrates (N° CAS 14797-55-8)

Nitrates													
Généralités	<p>Les nitrates font partie du cycle naturel de l'azote et sont donc présents partout dans l'environnement. Ils sont aussi produits pour servir d'engrais - à l'origine d'un enrichissement des eaux souterraines et de surface - comme additifs alimentaires, dans l'industrie chimique ou la fabrication d'explosifs. Leurs sels se présentent sous forme de cristaux incolores très solubles dans l'eau. Les populations humaines sont exposées aux nitrates via l'alimentation, dont 14 % pour l'eau de boisson. Un apport équivalent provient de la production naturelle de nitrates dans l'organisme humain.</p>												
Exposition aiguë	<p><u>Chez l'homme</u> : La toxicité du nitrate est principalement attribuable à sa réduction en nitrites. Des cas d'intoxication aiguë ont été rapportés chez l'adulte suite à une ingestion accidentelle d'importantes quantités de nitrates (≥ 33 mg/kg p.c.). Chez les nouveau-nés, des cas d'intoxications ont été observés pour des quantités ingérées plus faibles de nitrates ($\geq 1,5$ mg/kg).</p> <p><u>Chez l'animal</u> : La toxicité aiguë des nitrates est faible (DL50 par voie orale supérieure à 2000 mg/kg pour le nitrate de sodium, le nitrate d'ammonium et le nitrate de potassium chez le rat et la souris).</p>												
Exposition chronique	<p>- Effets non cancérogènes</p> <p><u>Chez l'homme</u> : Par voie orale, plusieurs études épidémiologiques, montrent que les nitrates peuvent altérer la fonction thyroïdienne.</p> <p><u>Chez l'animal</u> : Chez les rongeurs (rat, souris) la toxicité chronique par voie orale est faible. Les effets observés sont une diminution du gain de poids corporel et une altération de la fonction thyroïdienne.</p> <p>- Effets cancérogènes</p> <p>Classement en termes de cancérogénèse</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Nitrates*</th> <th style="text-align: left;">Classe</th> <th style="text-align: left;">signification</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CIRC</td> <td>2A</td> <td>Cancérogène probable</td> </tr> <tr> <td>US EPA</td> <td>/</td> <td>Non évalué</td> </tr> <tr> <td>UE</td> <td>/</td> <td>Non évalué</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Les nitrates ne seraient pas directement cancérogènes. En revanche, il semble que certaines formes de cancer puissent être associées à une exposition à des composés N-nitroso, en particulier les nitrosamines formées dans le tube digestif à partir des nitrates (ou des nitrites) (OMS, 1998). Cependant, les preuves épidémiologiques ne permettent pas actuellement de démontrer qu'il existe une association entre l'apport de nitrates et l'apparition de cancers chez l'homme.</p> <p>- Effets sur la reproduction :</p> <p><u>Chez l'homme</u> : les études disponibles ne permettent pas de conclure sur une association entre les nitrates et des effets reprotoxiques ou sur le développement.</p> <p><u>Chez l'animal</u> : Des effets sur la reproduction chez le cochon d'Inde ont été observés uniquement pour de très fortes doses (NOAEL = 10 g/L de nitrate de potassium). L'US-EPA considère qu'aucun effet significatif n'a été mis en évidence dans les diverses études chez l'animal (rats, souris, hamsters, lapins...) ayant testé les effets des nitrates sur la reproduction, les effets foetotoxiques ou le développement.</p>	Nitrates*	Classe	signification	CIRC	2A	Cancérogène probable	US EPA	/	Non évalué	UE	/	Non évalué
Nitrates*	Classe	signification											
CIRC	2A	Cancérogène probable											
US EPA	/	Non évalué											
UE	/	Non évalué											
Valeurs guide	<p>Le Code de la Santé Publique (article R1321-2) et l'arrêté du 11 janvier 2007 fixent :</p> <p>une « limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine » de 50 mg/L,</p> <p>une « limite de qualité des eaux brutes de toutes origines utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine » de 50 ou 100 mg NO₃-L selon le type d'eau utilisé,</p> <p>des « limites de qualité des eaux douces utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine » avec une valeur guide de 25 mg/L et impérative de 50 mg/L pour le traitement A1 et des valeurs guide de 50 mg/L pour les traitements A2 et A3.</p> <p>L'OMS recommande la valeur guide de 50 mg NO₃/L pour l'eau de boisson.</p>												

Annexe 4

Retour d'expérience des rejets de la STEP de Tricastin

2.2 Retour d'expérience des rejets de la STEP du site de Tricastin

Le CNPE de Tricastin dispose d'un REX sur les paramètres DBO5, MES, DCO, et azote global (azote Kjeldhal + nitrates + nitrites) effectué au titre de ses prescriptions ASN (cf. paragraphe 2.1.1, mesures trimestrielles sur la période allant de 2013 à 2017).

Le CNPE de Tricastin a également fourni le REX de phosphore total sur la période 2014-2017.

2.2.1 DBO5

Présentation du REX :

Le tableau suivant indique le REX des rejets de DBO5 sur la période 2013-2017.

Tableau 7 : REX des rejets de DBO5 issus de la STEP de Tricastin

Période	DBO5	Concentration mesurée (mg/L)	Flux 24h calculé (kg)
2013 à 2017	Nombre de valeurs	20	20
	Min	1,50	0,050
	Moyenne	4,60	0,312
	Max	18,0	1,20

2.2.2 DCO

Présentation du REX :

Le tableau suivant indique le REX des rejets de DCO sur la période 2013-2017.

Tableau 8 : REX des rejets de DCO issus de la STEP de Tricastin

Période	DCO	Concentration mesurée (mg/L)	Flux 24h calculé (kg)
2013 à 2017	Nombre de valeur	20	20
	Min	15,0	0,500
	Moyenne	27,4	1,91
	Max	58,0	4,30

CNPE DE TRICASTIN
PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS DES PRESCRIPTIONS REGLEMENTANT LES PRELEVEMENTS
D'EAU ET LES REJETS

2.2.3 MES

Présentation du REX :

Les tableaux suivants indiquent le REX des rejets de MES sur la période 2013-2017.

Tableau 9 : REX des rejets de MES issus de la STEP de Tricastin

Période	MES	Concentration mesurée (mg/L)	Flux 24h calculé (kg)
2013 à 2017	Nombre de valeur	20	20
	Min	2,00	0,110
	Moyenne	7,74	0,560
	Max	22,0	1,70

2.2.4 Azote global

Présentation du REX :

Le tableau suivant indique le REX des rejets d'azote global sur la période 2013- 2017.

Tableau 11 : REX des rejets d'azote global issus de la STEP de Tricastin

Période	Azote global	Concentration mesurée (mg/L)	Flux 24h calculé (kg)
2013 à 2017	Nombre de valeur	20	20
	Min	1,50	0,099
	Moyenne	10,3	0,685
	Max	29,8	1,77

2.2.5 Phosphore total

Présentation du REX :

Le site dispose de résultats de mesures mensuelles sur le paramètre phosphore total sur la période 2014-2017.

Le tableau suivant indique le REX des rejets de phosphore total.

Tableau 12 : REX des rejets de phosphore total issus de la STEP de Tricastin

Période	Phosphore total	Concentration mesurée (mg/L)	Flux 24h calculé (kg)
Janvier 2014 à Décembre 2017	Nombre de valeur	48	48
	Min	1,62	0,003
	Moyenne	11,2	0,158
	Max	34,1	1,38