

Unité départementale de la Moselle
4 rue François de Guise - CS 50551
57009 Metz Cedex 01
Tél : 03 54 44 02 80
ud57.dreal-grand-est@developpement-durable.gouv.fr

Metz, le
24 juin 2022

Rapport de l'Inspection des installations classées

Visite d'inspection du 07/06/2022

Contexte et constats

Publié sur



HAGANIS

15 avenue de Blida
57000 Metz

Références : METZ_HAGANIS_CVD_2022-06-16_RAPVI_EBK_23930

1) Contexte

Le présent rapport rend compte de l'inspection réalisée le 07/06/2022 dans l'établissement HAGANIS implanté 15 avenue de Blida 57000 Metz. L'inspection a été annoncée le 17/05/2022. Cette partie « Contexte et constats » est publiée sur le site Géorisques (<https://www.georisques.gouv.fr/>).

Les informations relatives à l'établissement sont les suivantes :

- HAGANIS
- 15 avenue de Blida 57000 Metz
- Code AIOT dans GUN : 0006204993
- Régime : Autorisation
- Statut Seveso : Non Seveso
- IED - MTD

Le centre de valorisation des déchets (CVD) exploité par la régie HAGANIS est destiné à éliminer et à valoriser, par incinération, les déchets ménagers et assimilés pour Metz métropole, mais également pour les collectivités voisines, des entreprises et des particuliers.

Mis en activité en 2001, il est constitué :

- d'une Unité de Tri des Matériaux (UTM) permettant le tri sélectif des déchets issus des collectes sélectives et des déchets banals d'entreprise ;
- d'une Unité de Valorisation Énergétique (UVE) dédiée à l'incinération des déchets ménagers et assimilés et à la valorisation thermique de ces derniers. La capacité de l'unité est de 120 kt/an ;
- d'une Unité de Valorisation des Mâchefers (UVM) issus de l'incinération.

Il est soumis à autorisation au titre des ICPE et son exploitation est notamment encadrée par l'arrêté préfectoral n° 2000-AG/2-116 du 20 avril 2000 modifié.

La présente inspection a uniquement concerné l'UVE.

Les thèmes de visite retenus sont les suivants :

- quantités de déchets incinérés ;
- émissions atmosphériques.

2) Constats

2-1) Introduction

Le respect de la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement relève de la responsabilité de l'exploitant. Le contrôle des prescriptions réalisé ne se veut pas exhaustif, mais centré sur les principaux enjeux recensés et à ce titre, ne constitue pas un examen de conformité de l'administration à l'ensemble des dispositions qui sont applicables à l'exploitant. Les constats relevés par l'inspection des installations classées portent sur les installations dans leur état au moment du contrôle.

A chaque point de contrôle est associée une fiche de constat qui comprend notamment les informations suivantes :

- le nom donné au point de contrôle
- la référence réglementaire de la prescription contrôlée
- si le point de contrôle est la suite d'un contrôle antérieur, les suites retenues lors de la précédente visite
- la prescription contrôlée
- à l'issue du contrôle :
 - le constat établi par l'inspection des installations classées
 - les observations éventuelles
 - le type de suites proposées (voir ci-dessous)
 - le cas échéant la proposition de suites de l'inspection des installations classées à Monsieur le préfet; il peut par exemple s'agir d'une lettre de suite préfectorale, d'une mise en demeure, d'une sanction, d'une levée de suspension, ...

Il existe trois types de suites :

- « avec suites administratives » : les non-conformités relevées conduisent à proposer à Monsieur le préfet, conformément aux articles L.171-7 et L.171-8 du code de l'environnement, des suites administratives. Dans certains cas, des prescriptions complémentaires peuvent aussi être proposées
- « susceptible de suites administratives » : lorsqu'il n'est pas possible en fin d'inspection de statuer sur la conformité, ou pour des faits n'engageant pas la sécurité et dont le retour à la conformité peut être rapide, l'exploitant doit transmettre à l'inspection des installations classées dans un délai court les justificatifs de conformité. Dans le cas contraire, il pourra être proposé à Monsieur le préfet, conformément aux articles L.171-7 et L.171-8 du code de l'environnement, des suites administratives.
- « sans suite administrative ».

2-2) Bilan synthétique des fiches de constats

Les fiches de constats disponibles en partie 2-4 fournissent les informations de façon exhaustive pour chaque point de contrôle. Leur synthèse est la suivante :

Les fiches de constats suivantes ne font pas l'objet de propositions de suites administratives :

Nom du point de contrôle	Référence réglementaire	Si le point de contrôle provient d'une <u>précédente</u> inspection : suite(s) qui avai(ent) été donnée(s)	Autre information
Quantité de déchets incinérés	Arrêté Préfectoral du 20/04/2000, article II.2 (partiel)	/	Sans objet
Vitesse d'éjection des gaz	Arrêté Préfectoral du 20/04/2000, article IV.4.2 (partiel)	/	Sans objet
Émissions atmosphériques Substances HCl, SO ₂ , CO, COT, NO _x , HF, Poussières, NH ₃	Arrêté Préfectoral du 20/04/2000, article IV.5.1	/	Sans objet
Émissions atmosphériques Substances HCl, SO ₂ , CO, COT, NO _x , HF, Poussières, NH ₃	Arrêté Préfectoral du 20/04/2000, article IV.5.2	/	Sans objet
Émissions atmosphériques Cas des dioxines.furannes	Arrêté Préfectoral du 20/04/2000, article IV.5.1 (partiel)	/	Sans objet
Émissions atmosphériques Cas des métaux (Hg, Cd+Tl, Sb+As+...)	Arrêté Préfectoral du 20/04/2000, article IV.5.1. (partiel)	/	Sans objet
Indisponibilités des dispositifs de mesure en continu	Arrêté Préfectoral du 20/04/2000, article III.3.5	/	Sans objet
Émissions atmosphériques Contrôles par un organisme extérieur	Arrêté Préfectoral du 20/04/2000, article IV.6.2.a	/	Sans objet

2-3) Ce qu'il faut retenir des fiches de constats

L'inspection n'a pas identifié de non-conformité sur les points de contrôle objets de la visite.

En revanche, lors de la visite des installations (UVE uniquement), l'inspection a constaté un important état d'empoussièrement du site (au sol et sur les surfaces peu accessibles). L'exploitant explique que cette situation dégradée est due aux travaux de maintenance en cours (ligne 1 à l'arrêt) et qu'un nettoyage est prévu prochainement.

2-4) Fiches de constats

Nom du point de contrôle : Quantité de déchets incinérés

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 20/04/2000, article II.2 (partiel)
Thème(s) : Risques chroniques, Quantité de déchets incinérés
Prescription contrôlée : [...] La capacité d'incinération globale autorisée est de 120 000 t/an de déchets, en incluant : - les refus de l'unité de tri du site ; - les refus de criblage de l'unité de valorisation des mâchefers, pour ce qui concerne les mâchefers bruts issus d'installations classées externes. [...]
Constats : Sans observation, vu : <ul style="list-style-type: none">• les extractions du logiciel de pesée WINSTAR permettant le suivi des quantités de déchets entrant sur le site (synthèses mensuelles de l'année 2021 et des 5 premiers mois de l'année 2022) ;• les quantités de déchets incinérés estimées à partir du nombre d'heures d'incinération effectives et des quantités de déchets incinérés par heure (caractérisées par un coefficient empirique actualisé régulièrement) ;• les photos prises quotidiennement de la fosse à 00h30 permettant ponctuellement d'ajuster le coefficient et la corrélation de la photo du 7/06/2022 avec l'état de la fosse le jour de l'inspection ;• la cohérence entre ces différentes données.
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet

Nom du point de contrôle : Vitesse d'éjection des gaz

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 20/04/2000, article IV.4.2 (partiel)
Thème(s) : Risques chroniques, Vitesse d'éjection des gaz – cheminée
Prescription contrôlée : Chaque cheminée aura les caractéristiques suivantes : - hauteur : 36 m ; - nombre de conduits : 1 - vitesse minimale d'éjection des gaz en marche continue nominale : 12 m/s. La forme du conduit de fumée, notamment dans la partie la plus proche du débouché à l'atmosphère, doit être conçue de manière à favoriser au maximum l'ascension des gaz dans l'atmosphère. Elle doit permettre, de plus, d'effectuer des prélèvements et des mesures de la vitesse des gaz. Pour permettre des contrôles des émissions de poussières, les cheminées et conduits d'évacuation doivent être pourvus d'orifices obturables et commodément accessibles permettant des mesures représentatives des émissions de poussières à l'atmosphère. Les sections de mesures sont implantées et les conduits sont aménagés de façon à respecter les règles générales définies par la norme NFX 44052.
Constats : Sans observation, vu : <ul style="list-style-type: none">• la cheminée, les différents points de prélèvement et leurs redondances ;• les données mesurées en continu (moyennes sur 1/2h) contrôlées par sondage (ligne 1, données du 01/01/2022) conformes ;• les mesures réalisées semestriellement par un organisme spécialisé contrôlées par sondage (ligne 2, mesures du 07/03/2022) conformes ;• le fichier où l'ensemble des indisponibilités de l'année 2021 est reporté ne faisant pas état de non-conformité sur les lignes 1 et 2 sur le paramètre contrôlé (vitesse d'éjection).
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet

Nom du point de contrôle : Émissions atmosphériques – Substances HCl, SO₂, CO, COT, NO_x, HF, Poussières, NH₃

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 20/04/2000, article IV.5.1 (partiel)

Thème(s) : Risques chroniques, Substances HCl, SO₂, CO, COT, NO_x, HF, Poussières, NH₃

Prescription contrôlée :

IV.5.1. Flux limite d'émission dans l'air

Pour chaque ligne d'incinération, les flux de polluants sont inférieurs aux seuils indiqués dans le tableau suivant :

Polluant	Flux horaire maximal	Flux maximal exprimé en moyenne journalière
Monoxyde de carbone (CO)	4 kg / h	48 kg / jour
Poussières totales	1,2 kg / h	9,6 kg / jour
Substances organiques à l'état de gaz ou de vapeur exprimées en carbone organique total (COT)	0,8 kg / h	9,6 kg / jour
Chlorure d'hydrogène (HCl)	2,4 kg / h	9,6 kg / jour
Fluorure d'hydrogène (HF)	0,16 kg / h	0,96 kg / jour
Dioxyde de soufre (SO ₂)	8 kg / h	48 kg / jour
Monoxyde d'azote (NO) et dioxyde d'azote (NO ₂) exprimés en en dioxyde d'azote	10 kg / h	177,6 kg / jour
Ammoniac	1,2 kg/h	28,8 kg / jour

Prescription connexe :

IV.5.3. Conditions de respect des valeurs limites de rejet dans l'air (partiel)

Les valeurs limites d'émission dans l'air sont respectées si :

- aucune des moyennes journalières mesurées ne dépasse les limites d'émission fixées à l'article IV.5.2 pour le monoxyde de carbone et pour les poussières totales, les substances organiques à l'état de gaz ou de vapeur exprimées en carbone organique total (COT), le chlorure d'hydrogène, le fluorure d'hydrogène, le dioxyde de soufre et les oxydes d'azote ;

[...]

- aucune des moyennes sur une demi-heure mesurées pour l'ammoniac ne dépasse la valeur limite fixée à l'article IV.5.2 ;

[...]

- 95 % de toutes les moyennes mesurées sur dix minutes pour le monoxyde de carbone sont inférieures à 150 mg/Nm³, ou aucune mesure correspondant à des valeurs moyennes calculées sur une demi-heure au cours d'une période de vingt-quatre heures ne dépasse 100 mg/Nm³.

Les moyennes déterminées pendant les périodes visées à l'article III.3.5 ne sont pas prises en compte pour juger du respect des valeurs limites.

Les moyennes sur une demi-heure et les moyennes sur dix minutes sont déterminées pendant la période de fonctionnement effectif (à l'exception des phases de démarrage et d'extinction, lorsqu'aucun déchet n'est incinéré) à partir des valeurs mesurées après soustraction de l'intervalle de confiance à 95 % sur chacune de ces mesures. Cet intervalle de confiance ne doit pas dépasser les pourcentages suivants des valeurs limites d'émission définies à l'article IV.5.2 :

- Monoxyde de carbone : 10 % ;
- Dioxyde de soufre : 20 % ;
- Ammoniac : 40 % ;
- Dioxyde d'azote : 20 % ;
- Poussières totales : 30 % ;
- Carbone organique total : 30 % ;
- Chlorure d'hydrogène : 40 % ;
- Fluorure d'hydrogène : 40 %.

Les moyennes journalières sont calculées à partir de ces moyennes validées.

Pour qu'une moyenne journalière soit valide, il faut que, dans une même journée, pas plus de cinq moyennes sur une demi-heure n'aient dû être écartées. Dix moyennes journalières par an peuvent être écartées au maximum.

Les résultats des mesures réalisées pour vérifier le respect des valeurs limites d'émission définies à l'article IV.5.2 sont rapportés aux conditions normales de température et de pression, c'est-à-dire 273 K, pour une pression de 101,3 kPa, avec une teneur en oxygène de 11 % sur gaz sec.»

Constats : Sans observation, vu :

- les flux limites (horaires et journaliers) contrôlés par échantillonnage (Ligne 1 : juillet 2021 et Ligne 2 : août 2021), qui présentent des résultats conformes ;
- les installations permettant la prise d'échantillon sur la cheminée.

Type de suites proposées : Sans suite

Proposition de suites : Sans objet

Nom du point de contrôle : Émissions atmosphériques - Substances HCl, SO₂, CO, COT, NO_x, HF, Poussières, NH₃

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 20/04/2000, article IV.5.2 (partiel)								
Thème(s) : Risques chroniques, Substances HCl, SO ₂ , CO, COT, NO _x , HF, Poussières, NH ₃								
Prescription contrôlée : IV.5.2. Concentration limites d'émission dans l'air Les installations d'incinération sont conçues, équipées, construites et exploitées de manière que les valeurs limites fixées ci-dessous, exprimées sur gaz secs pour 11 % d'O ₂ , ne soient pas dépassées dans les rejets gazeux de l'installation. CO dans les gaz de combustion, en dehors des phases de démarrage et d'extinction : <ul style="list-style-type: none"> • 50 mg/Nm³ de gaz de combustion, en moyenne journalière ; • 150 mg/Nm³ de gaz de combustion dans au moins 95 % de toutes les mesures correspondant à des valeurs moyennes calculées sur dix minutes, ou 100 mg/Nm³ de gaz de combustion dans toutes les mesures correspondant à des valeurs moyennes calculées sur une demi-heure au cours d'une période de vingt-quatre heures ; Poussières totales, COT, HCl, HF, SO ₂ et NO _x :								
Paramètre	Moyenne journalière en mg/Nm ³	Moyenne sur ½ heure en mg/Nm ³						
Poussières totales	10	30						
Substances organiques à l'état de gaz ou de vapeur, exprimées en COT	10	20						
HCl	10	60						
HF	1	4						
SO ₂	50	200						
NO et NO ₂ , exprimés en NO ₂	185	250						
[...] - Ammoniac <div style="text-align: center;"> <table border="1"> <tr> <td>Paramètre</td><td>Moyenne journalière</td><td>Moyenne sur ½ heure</td></tr> <tr> <td>Ammoniac</td><td>30 mg/Nm³</td><td>30 mg/Nm³</td></tr> </table> </div>			Paramètre	Moyenne journalière	Moyenne sur ½ heure	Ammoniac	30 mg/Nm ³	30 mg/Nm ³
Paramètre	Moyenne journalière	Moyenne sur ½ heure						
Ammoniac	30 mg/Nm ³	30 mg/Nm ³						
Prescription connexe IV.5.3. Conditions de respect des valeurs limites de rejet dans l'air Non retranscrit : Cf. point de contrôle précédent								
Constats : Sans observation, vu : <ul style="list-style-type: none"> • les concentrations journalières et semi-horaires limites contrôlées par échantillonnage (Ligne 1 : juillet 2021 et Ligne 2 : août 2021), qui présentent des résultats conformes à l'exception de HCl le 02/07/2021 en seuil semi-horaire. L'inspection a constaté que cet écart est justifié dans le fichier de synthèse, reporté dans le fichier de suivi des indisponibilités, et le respect des durées sans interruption des dispositifs de traitement et de mesure ; <ul style="list-style-type: none"> • l'étalonnage "QAL 2" des matériels de mesure réalisé en 2019 par une société spécialisée conforme ; • les contrôles mensuels "QAL 3", réalisés par une société spécialisée, dont la conformité a été contrôlée par échantillonnage (substance CO conforme en 2021 et 2022) ; • les installations permettant la prise d'échantillon sur la cheminée. 								
Type de suites proposées : Sans suite								
Proposition de suites : Sans objet								

Nom du point de contrôle : Émissions atmosphériques Cas des dioxines.furannes

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 20/04/2000, article IV.5.1 (partiel)		
Thème(s) : Risques chroniques, Cas des dioxines furannes		
Prescription contrôlée : IV.5.1. (partiel) Pour chaque ligne d'incinération, les flux de polluants sont inférieurs aux seuils indiqués dans le tableau suivant :		
Polluant	Flux horaire maximal	Flux maximal exprimé en moyenne journalière
Dioxines et furannes	-	0,096 mg / jour
Prescriptions connexes : IV.5.2. (partiel) Les installations d'incinération sont conçues, équipées, construites et exploitées de manière que les valeurs limites fixées ci-dessous, exprimées sur gaz secs pour 11 % d'O2, ne soient pas dépassées dans les rejets gazeux de l'installation. [...] - métaux et dioxines/furannes:		
Paramètre	Valeur	
Dioxines et furannes	0,1 ng/Nm3	
IV.5.3. (partiel) Les valeurs limites d'émission dans l'air sont respectées si : [...] - aucune des moyennes sur une demi-heure mesurées pour les poussières totales, les substances organiques à l'état de gaz ou de vapeur exprimées en carbone organique total, le chlorure d'hydrogène, le fluorure d'hydrogène, le dioxyde de soufre et les oxydes d'azote ne dépasse les valeurs limites définies à l'article IV.5.2 ; [...] Les moyennes sur une demi-heure et les moyennes sur dix minutes sont déterminées pendant la période de fonctionnement effectif (à l'exception des phases de démarrage et d'extinction, lorsqu'aucun déchet n'est incinéré) à partir des valeurs mesurées après soustraction de l'intervalle de confiance à 95 % sur chacune de ces mesures. Cet intervalle de confiance ne doit pas dépasser les pourcentages suivants des valeurs limites d'émission définies à l'article IV.5.2 : [...] • Dioxyde de soufre : 20 % ; [...]		
IV.6.2. (partiel) a) Dispositions Générales L'exploitant doit en outre faire réaliser par un organisme accrédité par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou par un organisme signataire de l'accord multilatéral pris dans le cadre de la coordination européenne des organismes d'accréditation ou par un organisme agréé par le ministère en charge de l'inspection des installations classées, s'il existe, deux mesures par an de : [...] • dioxines et furannes. b) Disposition relative à la mesure en semi-continu des dioxines et furannes L'exploitant doit réaliser la mesure en semi-continu des dioxines et furannes. Les échantillons aux fins d'analyse sont constitués selon la fréquence définie à l'annexe I de l'arrêté ministériel du 20 septembre 2002 modifié susvisé. Lorsqu'un résultat d'analyse des échantillons prélevés par le dispositif de mesure en semi-continu dépasse la valeur limite définie à l'article IV.5.2, l'exploitant doit faire réaliser par un organisme accrédité par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou par un organisme signataire de l'accord multilatéral pris dans le cadre de la coordination européenne des organismes d'accréditation ou par un organisme agréé par le ministère en charge de l'inspection des installations classées, s'il existe, une mesure ponctuelle à l'émission des dioxines et furannes selon la méthode définie à l'annexe I de l'arrêté ministériel du 20 septembre 2002 modifié susvisé. Ce dépassement est porté à la connaissance de l'inspection des installations classées dans les meilleurs délais.		
Constats : Sans observation, vu : • le contrôle par sondage réalisé le jour de l'inspection et les résultats des mesures en semi-continu des rejets de dioxines/furannes des lignes 1 (C125 – 07/01/2022 - 07/02/2022) et 2 (C123 – 20/01/2022 – 18/02/2022), avec résultats conformes ; • les résultats du contrôle semestriel réalisé par la société spécialisée (rapport du 2 ^{ème} contrôle 2021 du 23/11/2021), conformes.		
Type de suites proposées : Sans suite		
Proposition de suites : Sans objet		

Nom du point de contrôle : Indisponibilités des dispositifs de mesure en continu

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 20/04/2000, article III.3.5
Thème(s) : Risques chroniques, Indisponibilités des dispositifs de mesure en continu
Prescription contrôlée : III.3.5 Sans préjudice des dispositions de l'article III.3.4, la durée maximale des arrêts, dérèglements ou défaillances techniques des installations d'incinération, de traitement des effluents atmosphériques pendant lesquels les concentrations dans les rejets peuvent dépasser les valeurs limites fixées ne peut excéder 4 heures sans interruption lorsque les mesures en continu prévues à l'article IV.6.1 montrent qu'une valeur limite de rejet à l'atmosphère est dépassée. La durée cumulée de fonctionnement sur une année dans de telles conditions doit être inférieure à 60 heures. La teneur en poussières des rejets atmosphériques ne doit en aucun cas dépasser 150 mg/Nm ³ , exprimée en moyenne sur une demi-heure. En outre, les valeurs limites d'émission fixées pour le monoxyde de carbone et pour les substances organiques à l'état de gaz ou de vapeur, exprimées en carbone organique total, ne doivent pas être dépassées. Les conditions relatives au niveau d'incinération à atteindre, citées à l'article III.3.1, doivent être respectées. Prescription connexe : III.3.6 a) Dispositifs de mesure en semi-continu Sur une année, le temps cumulé d'indisponibilité d'un dispositif de mesure en semi-continu des effluents atmosphériques (arrêts, dérèglements ou défaillances techniques) ne peut excéder 15 % du temps de fonctionnement de l'installation. b) Dispositifs de mesure en continu Le temps cumulé d'indisponibilité d'un dispositif de mesure en continu des effluents atmosphériques (arrêts, dérèglements ou défaillances techniques) ne peut excéder soixante heures cumulées sur une année. En tout état de cause, toute indisponibilité d'un tel dispositif ne peut excéder dix heures sans interruption.
Constats : Sans observation, vu : <ul style="list-style-type: none">• le fichier de suivi de l'ensemble des indisponibilités au cours de l'année 2021, dont les résultats sont conformes pour les lignes 1 et 2 pour les paramètres interruption des dispositifs de mesure et de traitement ;• les émissions de poussières contrôlées par sondage (ligne 1 - février 2022), où les moyennes semi-horaires sont conformes ;• le respect de la VLE pour le monoxyde de carbone contrôlé dans les points de contrôle précédents.
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet

Nom du point de contrôle : Émissions atmosphériques Contrôles par un organisme extérieur

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 20/04/2000, article IV.6.2.a
Thème(s) : Risques chroniques, Contrôles par un organisme extérieur
Prescription contrôlée : IV.6.2.a L'exploitant doit en outre faire réaliser par un organisme accrédité par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou par un organisme signataire de l'accord multilatéral pris dans le cadre de la coordination européenne des organismes d'accréditation ou par un organisme agréé par le ministère en charge de l'inspection des installations classées, s'il existe, deux mesures par an de : <ul style="list-style-type: none">- l'ensemble des paramètres mesurés en continu (cités à l'article IV.6.1) et en semi-continu,- Cd et ses composés,- Tl et ses composés,- Hg et ses composés,- autres métaux suivants : Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V,- dioxines et furannes. Prescriptions connexes : IV.5.1 IV.5.2 NON RETRANSCRITS : cf. points de contrôle précédents
Constats : Sans observation, vu : <ul style="list-style-type: none">• les résultats du contrôle semestriel réalisé par la société spécialisée (rapport du 2^{ème} contrôle 2021 du 23/11/2021), conformes pour les deux lignes d'incinération ;• la cohérence des résultats du contrôle semestriel avec les mesures en continu contrôlée par sondage.
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet