

Note Technique :

Utilisation du Script SQL pour le renseignement des champs P4_XX et P21_XX

CLS-ENV-NT-23-0747

V.1 - 13/12/2023



Confidential CLS/Confidentiel CLS/CLS confidencial

HISTORIQUE DES VERSIONS

Version	Date	Objet	Rédigé par	Vérifié par
1	13/12/2023	Version Initiale	M. Albanese	O. Saint-Pol

LISTE DE DIFFUSION

Organisme	Format de diffusion	Destinataires
CLS	PDF - .DOCX	Olivier Saint-Pol
CLS	PDF - .DOCX	Marilyn Saint-Pol
CLS	PDF - .DOCX	Matthias Albanese
Région HDF	PDF - .DOCX	Nicolas Rochard
Région HDF	PDF - .DOCX	Damien Descoings

SOMMAIRE

1	Introduction.....	4
2	Etapes de validation des requêtes SQL	4
2.1	Evolution des postes de nomenclature.....	4
2.2	Description de la méthode.....	5
2.2.1	Ventilation des nouveaux postes dans la table de correspondances.....	5
2.2.2	La base de données à 4 postes	6
2.2.3	La base de données à 21 postes	7
3	Utilisation des fichiers SQL	8
3.1	Introduction.....	8
3.2	Prérequis.....	9
3.3	Etapes des traitements	9
3.3.1	Lecture du document	9
3.3.2	Calculer les champs 4 postes et 21 postes.....	10
3.3.3	Définir la limite artificialisée et le buffer	11
3.3.4	Transformation des US700 en points	13
3.3.5	Intersecter les points US700 et renseigner les champs p4_XX et p21_XX.....	13
4	Conclusion.....	14

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Tableau de correspondance réajusté : ventilation CS/US OCS2D HDF vers 4 postes....	5
Figure 2 : Tableau de correspondance réajusté : ventilation CS/US OCS2D HDF vers 21 postes ..	6
Figure 3 : Parties et sous-parties des requêtes SQL.....	10
Figure 4 : Création des champs P4_21 et P21_21	10
Figure 5 : Renseignement du champ p4_21	11
Figure 6 : Renseignement du champ p21_21	11
Figure 7 : Fusion des P4_21 = 1 - Espaces artificialisés	12
Figure 8 : Export des US700 non renseignés	12
Figure 9 : Transformation des polygones US700 non renseignés en points.....	13
Figure 10 : Renseignement du champ P21_21	13
Figure 11 : Renseignement du champ P4_21	14

1 Introduction

Lors de la production de la base de données de l'OCS2D Nord-Pas-de-Calais 2015 2005, la PPige Nord-Pas-de-Calais et l'ADULM (Agence de Développement et d'Urbanisme Lille Métropole) avaient réalisé un travail de concertation auprès des acteurs locaux et utilisateurs de la donnée pour la construction d'indicateurs simples permettant de ventiler l'OCS2D en quatre sphères Artificialisé/Agricole/Naturel/infrastructure.

Ces travaux ont amené les intervenants à ventiler deux nomenclatures à partir des couverts et des usages de la base de l'OCS2D Nord-Pas-de-Calais 2015-2005 en 2 dimensions :

- Nomenclature à 4 postes
- Nomenclature à 21 Postes

A noter le cas particulier de certains US7.0.0 non renseignés dans les deux nomenclatures. Ces derniers ont été amenés à être ventilés dans d'autres postes de nomenclature selon une méthode de proximité décrite dans le document de travail de la PPIge et l'ADULM du 30/05/2023 « *Note Technique relative à la production d'indicateurs de base OCS2D* ».

Pour le millésime 2021, la tâche pour CLS a consisté à reprendre cette méthode et de l'adapter à la nouvelle nomenclature usitée lors de la production de l'OCS2D régionale pour la région des Hauts-de-France.

Ce document reprend le rapport de production de la base OCS2D régionale Hauts-de-France pour détailler les étapes de validation des requêtes et propose, par la suite, une note technique permettant l'utilisation du script SQL permettant le renseignement automatique des nomenclatures à 4 postes et 21 postes sur la base de production.

2 Etapes de validation des requêtes SQL

2.1 Evolution des postes de nomenclature

Dans sa grande majorité, la nomenclature définie lors de la phase de production de la base OCS2D Nord-Pas-de-Calais 2015 2005 n'a pas subi de grandes modifications. La nomenclature a été réajustée avec l'ajout/suppression de quelques postes, et la réévaluation de certaines définitions de nomenclature.

La ventilation des postes concerne essentiellement des couvertures liées aux milieux littoraux :

Couverture (CS)	Ancien libellé	Nouveau libellé	Action
CS211	Sable, estran	Plage de sable	Suppression dans la définition des notions de galets et d'estran
CS212	Dunes	Dunes	Poste inchangé
CS213	---	Vasières et bancs de sable	Réinterprétation poste CS211 de la base 2005-2015
CS221		Plages de galets et rocheuses	Maintien de la notion de rochers et de falaises, seul le poste est modifié.
CS222		Rochers et falaises	Ajout des plages de galets à partir de la réinterprétation poste CS211 de la base 2005-2015.

Les nouveaux postes (CS et US) sont venus incrémenter la nomenclature. Ils sont liés soit à des couverts inexistants lors de l'élaboration de la base 2005-2015 du Nord-Pas-de-Calais (Vignes) soit à des activités qui se développent et qui répondent aux analyses des utilisateurs.

Couvertures (CS)	Nouveau libellé
CS520	Vignes

Usages (US)	Nouveau libellé
US213	Zone de stockage et production de biogaz
US214	Zone de stockage et production solaire
US215	Zone de stockage et production éolienne

2.2 Description de la méthode

La ventilation des couverts (CS) et des usages (US) de la base OCS2D Hauts-de-France vers la nomenclature à 4 postes et 21 postes a été réalisée pour les millésimes suivants : 2005, 2009, 2010, 2015, 2020 et 2021.

2.2.1 Ventilation des nouveaux postes dans la table de correspondances

Des tableaux de correspondances OCS2D Nord-Pas-de-Calais vers les nomenclatures 4 postes et 21 postes avait été générés lors de la production antérieure du Nord-Pas-de-Calais. La réalisation de cette ventilation s'est effectuée à partir de ces derniers.

Ces tableaux de correspondances sont disponibles dans le Guide utilisateur « *Référentiel Occupation du sol en 2 dimensions – OCS2D* »

La ventilation entre les différents CS et US se trouvent dans le rapport de production.

Figure 1 : Tableau de correspondance réajusté : ventilation CS/US OCS2D HDF vers 4 postes

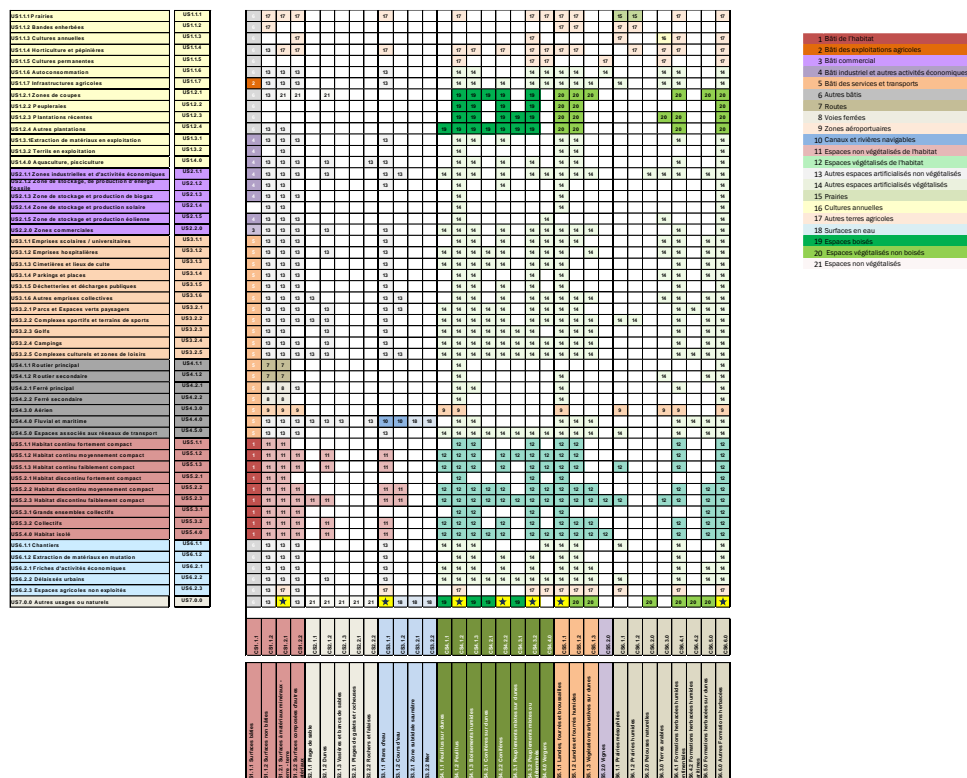


Figure 2 : Tableau de correspondance réajusté : ventilation CS/US OCS2D HDF vers 21 postes

2.2.2 La base de données à 4 postes

La nomenclature 4 postes est la résultante d'une ventilation entre les couverts et les usages du sol. Il en ressort quatre articulations :

Codes	Libellés
1	Espaces artificialisés
2	Espaces agricoles
3	Espaces naturels
4	Infrastructures

Le tableau de correspondance affiché précédemment défini les ventilations CS/US vers les 4 postes. Les réajustements de nomenclature ont été pris en compte dans cette version adaptée à la nomenclature usitée lors de la production de l'OCS2D Hauts-de-France.

Concernant les cas particuliers « US700 » (case jaune + étoile sur le tableau de correspondance), ils ont été renseignés selon le document de la PPIGE et le tableau de correspondance du guide utilisateur mis à jour selon la nouvelle nomenclature.

Cette approche a été adaptée pour les 4 postes. La même approche a été soumise aux 21 postes.

Pour les 4 postes cette méthode s'est appliquée avec une notion de proximité. Cette dernière a été déterminée selon le schéma général suivant :

- ⇒ **ETAPE 1 - Création d'une zone « artificialisée »** : Pontage OCS2D vers 4 postes selon le tableau de correspondance => Définition d'une zone artificialisée fictive (fusion du Poste 1 – Espaces artificialisés) => Application d'un buffer de 20m

- ⇒ **ETAPE 2 - Traitement des polygones non renseignés** : extraction des cas particuliers (US700) qui ne sont pas renseignés dans le champ 4 postes => Transformation des polygones en points => Sélection par localisation
- ⇒ **ETAPE 3 - Renseignement du champ 4 postes**
 - Si points dans zone artificielle = Poste 1 - Zone artificialisé*
 - Si points hors zone artificielle = Poste 3 - Naturel et semi naturel*

*A noter que sur le document, initialement, il y avait une distinction 1, 1A, 1B et 3, 3A si le polygone était totalement, ou non, englobé dans la zone artificialisée, finalement (P13 du document) le 1A et 1B deviennent 1 et le 3A devient 3. C'est pour cette raison que sur la base antérieure OCS2D NPDC, seuls quatre postes sont représentés.

Dans la table attributaire, la dénomination de ce champ comportant ces postes est p4_Année. Les calculs ont été effectués pour les différents millésimes.

La ventilation entre les différents CS et US se trouvent en annexes C & D (**Erreur ! Source du renvoi introuvable. Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

2.2.3 La base de données à 21 postes

La nomenclature 21 postes est la résultante d'une ventilation entre les couverts et les usages du sol. Il en ressort vingt-et-une articulation :

Codes	Libellés
1	Bâti de l'habitat
2	Bâti des exploitations agricoles
3	Bâti commercial
4	Bâti industriel et autres activités économiques
5	Bâti des services et transports
6	Autres bâtis
7	Routes
8	Voies ferrées
9	Zones aéroportuaires
10	Canaux et rivières navigables
11	Espaces non végétalisés de l'habitat
12	Espaces végétalisés de l'habitat
13	Autres espaces artificialisés non végétalisés
14	Autres espaces artificialisés végétalisés
15	Prairies
16	Cultures annuelles
17	Autres terres agricoles
18	Surfaces en eau
19	Espaces boisés
20	Espaces végétalisés non boisés
21	Espaces non végétalisés

Le tableau de correspondance affiché précédemment définit les ventilations CS/US vers les 21 postes. Les réajustements de nomenclature ont été pris en compte dans cette version adaptée à la nomenclature usitée lors de la production de l'OCS2D Hauts-de-France.

La méthode a été similaire à celle appliquée pour les 4 postes. Les cas particuliers ont été identifiés puis confrontés aux zones artificialisées fictives définies lors de l'établissement de la base à 4 postes. Les points résultants de ces cas particuliers ont alors été redirigés vers des thématiques en fonction de leur recouvrement ou non par les zones artificialisées.

Les cas particuliers sont les suivants :

- [CS311 - Plan d'eau / US700](#) => **Poste 18 - surfaces en eau** automatiquement même si dans zone artificielle ou naturelle.
- [CS121 - surfaces à matériaux minéraux / US700](#) => **Poste 13 – Autres espaces artificialisés non végétalisés** si le point est dans la zone artificielle ou le **postes 21 – Espaces non végétalisés** si celui-ci est en dehors de la zone artificielle
- [CS412 – Boisements de feuillus / US700](#) => **Poste 14 – Autres espaces artificialisés végétalisés** si le point est dans la zone artificielle ou le **poste 19 – Espaces boisés** si celui-ci est en dehors de la zone artificielle
- [CS422 – Boisements de conifères / US700](#) => **Poste 14 – Autres espaces artificialisés végétalisés** si le point est dans la zone artificielle ou le **poste 19 – Espaces boisés** si celui-ci est en dehors de la zone artificielle
- [CS432 – Boisements de mixtes ou indéterminés / US700](#) => **Poste 14 – Autres espaces artificialisés végétalisés** si le point est dans la zone artificielle ou le **poste 19 – Espaces boisés** si celui-ci est en dehors de la zone artificielle
- [CS511 - Landes, fourrés et broussailles / US700](#) => **Poste 14 – Autres espaces artificialisés végétalisés** si le point est dans la zone artificielle ou le **poste 20 – Espaces végétalisés non boisés** si celui-ci est en dehors de la zone artificielle
- [CS660 - Autres Formations herbacées / US700](#) => **Poste 14 – Autres espaces artificialisés végétalisés** si le point est dans la zone artificielle ou le **poste 20 – Espaces végétalisés non boisés** si celui-ci est en dehors de la zone artificielle

Dans la table attributaire, la dénomination de ce champ comportant ces postes est p21_Année. Les calculs ont été effectués pour les différents millésimes.

3 Utilisation des fichiers SQL

3.1 Introduction

Les chapitres précédents montrent l'expertise entreprise par CLS et la Région des Hauts-de-France pour générer les champs p4_XX et p21_XX dans la base OCS2D produite pour les millésimes 2021, 2020 (Territoire de la MEL), 2015 (Nord et Pas-de-Calais), 2010 (Anciennement Picardie), 2009 (PNR Scarpe Escaut et Avesnois) et 2005 (Nord et Pas-de-Calais).

Pour réaliser ces traitements automatiquement et intégrer une méthode reproductible, la région souhaitait avoir un fichier SQL clé en main réalisant le pontage OCS2D vers les nomenclatures 4P et 21P et les traitements permettant le codage des US700 suivant les préconisations décrites plus haut.

CLS a donc produit 2 fichiers au format SQL :

- **recalcul_des_4_postes_et_21_postes_pour_l_assemblage_hdf_2021** : Pour générer le pontage OCS2D vers la nomenclature 4 postes et 21 postes pour l'année 2021
- **recalcul_des_4_postes_et_21_postes_pour_l_assemblage_multidate_hdf** : Pour générer le pontage OCS2D vers la nomenclature 4 postes et 21 postes pour la multidate.

3.2 Prérequis

Afin de mettre en œuvre le script SQL qui calcule les valeurs p4_XX et p21_XX, celui-ci devra être exécuté dans votre base de données. Les instructions ci-dessous proposent quelques pistes pour effectuer cette opération :

Utilisation de pgAdmin :

- Lancez pgAdmin et connectez-vous à votre base de données.
- Dans l'arborescence de la base de données, sélectionnez votre base de données, puis en cliquant avec le bouton droit choisissez le menu "Query Tool".
- Collez le script SQL dans la fenêtre SQL ou ouvrez le script via le bouton « Open File » et enfin exécutez-le en appuyant sur le bouton « execute »

Ou

Utilisation de la fenêtre SQL dans QGIS :

- Si vous utilisez QGIS, ouvrez la fenêtre SQL en allant dans "Base de données" > "Gestionnaire de bases de données".
- Connectez-vous à votre base de données.
- Sélectionnez la base de données dans laquelle vous souhaitez exécuter le script.
- Cliquez sur l'icône "Fenêtre SQL" pour ouvrir la fenêtre SQL.
- Collez le script SQL dans la fenêtre et exécutez-le en appuyant sur le bouton "Exécuter".

3.3 Etapes des traitements

Le document de requêtage propose une lecture intuitive et lisible des étapes à réaliser pour produire les champs p4_XX et p21_XX et introduit les requêtes nécessaires pour lancer les traitements.

Les prérequis ici est d'avoir à disposition la base d'occupation de l'OCS2D du territoire avec les champs CSXX et USXX adaptés.

Pour réaliser ce pontage il faut :

- Calculer les champs 4 postes et 21 postes
- Définir la limite artificialisée et le buffer pour coder les US700 non pris en compte dans la première étape
- Transformer les polygones US700 non renseignés sur les champs p4_XX et p21_XX en points
- Intersecter les points US700 pour renseigner les champs p4_XX et p21_XX selon les recommandations expliquées au chapitre 2.2.2 (p4_XX) et 2.2.3 (p21_XX).

Pour décrypter le requêtage, nous utiliserons le fichier : *recalcul_des_4_postes_et_21_postes_pour_l_assemblage_hdf_2021* qui reprend dans les grandes lignes les étapes de traitements.

3.3.1 Lecture du document

Le fichier SQL est décomposé en plusieurs parties. Ces parties sont précédées par des petits tirés évitant la prise en compte de la commande, mais aussi, ils permettent de séparer les étapes de traitement.

```

-----

---Creation champ p4_21 et p21_21 s'ils n'existent pas

alter table hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021
add column if not exists p4_21 int4;
alter table hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021
add column if not exists p21_21 int4;

-- les 2 lignes suivantes sont facultatives si les colonnes n'existaient pas au préalables
update hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021
set (p4_21, p21_21) = (null, null); ----- on vide le contenu des champs p4_21

----- 4 POSTES 2021 -----

-- POSTE 1

update hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021

```

Figure 3 : Parties et sous-parties des requêtes SQL

3.3.2 Calculer les champs 4 postes et 21 postes

3.3.2.1 Création des champs p4_21 et p21_21

Cette étape permet de créer les champs p4_21 et p21_21 s'ils n'existent pas sur votre base (Cf. extrait document en dessous).

```

---Creation champ p4_21 et p21_21 s'ils n'existent pas

alter table hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021
add column if not exists p4_21 int4;
alter table hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021
add column if not exists p21_21 int4;

-- les 2 lignes suivantes sont facultatives si les colonnes n'existaient pas au préalables
update hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021
set (p4_21, p21_21) = (null, null); ----- on vide le contenu des champs p4_21 et p21_21

```

Figure 4 : Création des champs P4_21 et P21_21

Ici, le script demande une altération de la table avec une instruction SQL - **alter table** - pour venir ensuite ajouter une colonne (un champ) si celle-ci n'existe pas - **add column if not exists** -. Cette action n'est pas obligatoire si les champs existent déjà. S'ils existent, vous pouvez appliquer la 2ieme sous partie - **Update** - et remettre les valeurs à NULL

3.3.2.2 Pontage de la nomenclature OCS2d vers la nomenclature 4 postes

Cette étape permet de renseigner le champ P4_21 selon les préconisations PPIGE Nord-Pas-de-Calais décrites plus haut (Cf. extrait document en dessous).

```

----- 4 POSTES 2021 -----
-- POSTE 1
update hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021
set p4_21 = 1
WHERE (cs21 = 'CS1.1.1' AND left ( us21 ,3) != 'US4') OR (cs21 = 'CS1.1.2' AND left ( us21 ,3) != 'US4') OR ((cs21 = 'CS1.2.1' AND left ( us21 ,3) != 'US
-- POSTE 2
update hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021
set p4_21 = 2
WHERE (us21 in ('US1.1.1','US1.1.2', 'US1.1.3', 'US1.1.4', 'US1.1.5', 'US6.2.3')
AND cs21 NOT IN ( 'CS1.1.1', 'CS1.1.2', 'CS1.2.2')
)
OR (cs21 = 'CS3.1.1' and us21 IN ('US1.1.1','US1.1.4', 'US6.2.3'))
OR (us21 in ('US1.1.1','US1.1.2', 'US1.1.3', 'US1.1.4', 'US1.1.5') and cs21 IN ('CS4.1.2','CS4.1.3', 'CS4.2.2','CS4.3.2', 'CS4.4.0','CS6.1.1','CS6.1.2
OR (us21 = 'US6.2.3' and cs21 IN ('CS4.1.2', 'CS4.3.2', 'CS4.4.0', 'CS5.1.1', 'CS5.1.2', 'CS5.1.3', 'CS6.1.1', 'CS6.4.1', 'CS6.6.0')) ;
-- POSTE 3
update hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021
set p4_21 = 3
WHERE left (us21,5) = 'US1.2' AND cs21 NOT IN ( 'CS1.1.1', 'CS1.1.2', 'CS1.2.2') OR (us21 = 'US4.4.0' AND cs21 IN ('CS3.1.1', 'CS3.1.2')) OR (us21 = 'US7.0.0
;
-- POSTE 4
update hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021
set p4_21 = 4
WHERE left (us21,3) = 'US4' AND cs21 NOT IN ('CS3.1.1', 'CS3.1.2') OR ((left (us21,3) = 'US4' AND us21 != 'US4.4.0') AND cs21 IN ('CS3.1.1', 'CS3.1.2'));
;

```

Figure 5 : Renseignement du champ p4_21

Dans cette partie l'instruction SQL – **Update** – est utilisé pour venir appliquer les requêtes de renseignement établies en-dessous, ex : **set p4_21 = 2 where** (us21 in (us1.1.1)) => Cette action permet de renseigner le champ p4_21 avec le chiffre 2 grâce à la requête de calcul définie.

3.3.2.3 Pontage de la nomenclature OCS2d vers la nomenclature 21 postes

Cette étape permet de renseigner le champ P21_21 selon les préconisations PPIGE Nord-Pas-de-Calais décrites plus haut (Cf. extrait document en-dessous).

```

----- 21 POSTES 2021 -----
--- POSTE 1
update hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021
set p21_21 = 1
WHERE cs21 = 'CS1.1.1' AND left ( us21 ,3) = 'US5' ;
--- POSTE 2
update hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021
set p21_21 = 2
WHERE cs21 = 'CS1.1.1' AND us21 = 'US1.1.7' ;
--- POSTE 3
update hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021
set p21_21 = 3
WHERE cs21 = 'CS1.1.1' AND us21 = 'US2.2.0' ;
--- POSTE 4
update hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021
set p21_21 = 4
WHERE (cs21 = 'CS1.1.1' AND left (us21,5) = 'US2.1') OR (left (us21,5) IN ('US1.3', 'US1.4')) ;
--- POSTE 5
update hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021
set p21_21 = 5
WHERE cs21 = 'CS1.1.1' AND (left (us21,3) IN ('US3', 'US4')) ;
--- POSTE 6
update hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021
set p21_21 = 6
WHERE cs21 = 'CS1.1.1' AND (left (us21,3) IN ('US6', 'US7') OR us21 IN ('US1.1.1', 'US1.1.2', 'US1.1.3', 'US1.1.4', 'US1.1.5', 'US1.1.6', 'US1.2.1', 'US1.2.2', 'US1.2.3', 'US1.2.4')) ;
--- POSTE 7

```

Figure 6 : Renseignement du champ p21_21

Ici nous sommes sur la même démarche que pour le champ p4_21 mais avec un requêtage permettant de définir 21 postes de nomenclature.

3.3.3 Définir la limite artificialisée et le buffer

Cette étape de définition d'une limite « artificialisée » à partir du premier renseignement du champ P4_21 avec l'application du buffer de 20m, permettra de définir les renseignements des US700 non renseignés (cf. chapitre 2.2.2) dans les étapes précédentes.

3.3.3.1 Fusion des P4_21 = 1 - Espaces artificialisés et application du buffer

Cette étape permet de fusionner tous les polygones du champ p4_21 et de ne garder que le poste 1 (espaces artificialisés) et de réaliser le buffer à 20m pour insérer la notion de proximité pour le renseignement des US700 non renseignés.

```
-- dissolve poste4 et buffer 2021 -----
drop table if exists hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021_diss_2021 cascade;
create table hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021_diss_2021 as
    select geom::geometry(multipolygon, 2154), p4_21, st_area(geom)::float as surf_m
    from hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021 WHERE p4_21 = 1
    ;
create index on hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021_diss_2021 using gist(geom);

alter table hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021_diss_2021
drop column if exists gid;

alter table hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021_diss_2021
add column gid serial primary key;

DROP TABLE if exists hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021_diss_2021_buff;
CREATE TABLE hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021_diss_2021_buff AS
SELECT ROW_NUMBER() OVER():int4 as idb,
    gid,
    ST_multi(ST_Buffer(geom, 20 , 'endcap=round join=round quad_segs=8'))::geometry(MultiPolygon,2154) as geom , p4_21
FROM hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021_diss_2021
;
CREATE INDEX ON hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021_diss_2021_buff USING GIST (geom);
```

Figure 7 : Fusion des P4_21 = 1 - Espaces artificialisés

Dans cette étape nous créons une couche « artificialisée » pour le renseignement des US700 avec l'instruction SQL – `create table if exists` – et appliquons un buffer ou zone tampon avec la fonction (`ST_Buffer` = 20 m).

Cette action crée une couche à part : « `ocs2d_hdf_base_regionale_2021_diss_buff` »

3.3.3.2 Export des US700

Cette étape permet d'exporter les US700 non renseignés dans la nomenclature P4_21 et P21_21. Pour les transformer en points par la suite.

```
--- ETAPE CREATION poly_us700 + transformation Points _ 2021 -----
DROP TABLE IF EXISTS hdf_assemblage.hdf_test_valo4p_us700_null_2021 CASCADE;
CREATE TABLE hdf_assemblage.hdf_test_valo4p_us700_null_2021 AS
SELECT * FROM hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021
WHERE us21 = 'US7.0.0' AND p4_21 IS NULL ;
CREATE INDEX ON hdf_assemblage.hdf_test_valo4p_us700_null_2021 USING GIST (geom);

DROP TABLE IF EXISTS hdf_assemblage.hdf_test_valo21p_us700_null_2021 CASCADE;
CREATE TABLE hdf_assemblage.hdf_test_valo21p_us700_null_2021 AS
SELECT * FROM hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021
WHERE us21 = 'US7.0.0' AND p21_21 IS NULL ;
CREATE INDEX ON hdf_assemblage.hdf_test_valo21p_us700_null_2021 USING GIST (geom);
```

Figure 8 : Export des US700 non renseignés

Ici nous exportons les US700 non renseignés (ex : p4_21) avec une instruction SQL :

- `Create Table` – assemblage.....
- `Where` – us21 = US700 AND p4_21 IS NULL

3.3.4 Transformation des US700 en points

Cette action permet de transformer les polygones US700 en points qui servira par la suite aux renseignements des US700 sur la base selon leur positionnement sur la couche de production. (Méthode décrite au chapitre 2.2.2 et 2.2.3).

```
-- transformer les polygones us700 en points
drop table if exists hdf_assemblage.hdf_test_valo4p_us700_null_2021_points;
create table hdf_assemblage.hdf_test_valo4p_us700_null_2021_points as
select ST_PointOnSurface(geom)::geometry(point, 2154) as geom, cs21, us21,p4_21,p21_21, gid as gid_assemblage
from hdf_assemblage.hdf_test_valo4p_us700_null_2021 ;
create index on hdf_assemblage.hdf_test_valo4p_us700_null_2021_points using gist(geom);

-- transformer les polygones us700 en points
drop table if exists hdf_assemblage.hdf_test_valo21p_us700_null_2021_points;
create table hdf_assemblage.hdf_test_valo21p_us700_null_2021_points as
select ST_PointOnSurface(geom)::geometry(point, 2154) as geom, cs21, us21,p4_21,p21_21, gid as gid_assemblage
from hdf_assemblage.hdf_test_valo21p_us700_null_2021 ;
create index on hdf_assemblage.hdf_test_valo21p_us700_null_2021_points using gist(geom);
```

Figure 9 : Transformation des polygones US700 non renseignés en points

Ici la fonction `ST_pointOnSurface`, permet cette transformation.

3.3.5 Intersecter les points US700 et renseigner les champs p4_XX et p21_XX

3.3.5.1 Renseignement du champ P21_21

Cette étape permet de venir intersecter les points sur la base, de récupérer le renseignement et de réattribuer la valeur calculée selon les préconisations décrites plus haut (chapitre 2.2.3) et de venir renseigner définitivement le champ P21_21 des US700 non renseignés.

```
----- calcul des 4p et 21p pour les US700 -----

update hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021
set p21_21 = 13
where us21 = 'US7.0.0' AND cs21 = 'CS3.1.1';

alter table hdf_assemblage.hdf_test_valo21p_us700_null_2021_points
add column artif int2;

--artif = 1 sur les points qui sont dans les buffers
update hdf_assemblage.hdf_test_valo21p_us700_null_2021_points p
SET artif = 1
FROM hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021_dise_2021_buff b
where ST_intersects(p.geom, b.geom);

update hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021 p
set p21_21 = 13
from hdf_assemblage.hdf_test_valo21p_us700_null_2021_points j
where p.gid = j.gid_assemblage and p.cs21 = 'CS1.2.1' and p.us21 = 'US7.0.0' and j.artif = 1;
update hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021 p
set p21_21 = 21
from hdf_assemblage.hdf_test_valo21p_us700_null_2021_points j
where p.gid = j.gid_assemblage and p.cs21 = 'CS1.2.1' and p.us21 = 'US7.0.0' and j.artif is NULL;

update hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021 p
set p21_21 = 14
from hdf_assemblage.hdf_test_valo21p_us700_null_2021_points j
where p.gid = j.gid_assemblage and p.cs21 IN ('CS4.1.2', 'CS4.2.2', 'CS4.3.2') and p.us21 = 'US7.0.0' and j.artif = 1;
update hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021 p
set p21_21 = 15
from hdf_assemblage.hdf_test_valo21p_us700_null_2021_points j
where p.gid = j.gid_assemblage and p.cs21 IN ('CS4.1.2', 'CS4.2.2', 'CS4.3.2') and p.us21 = 'US7.0.0' and j.artif is NULL;

update hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021 p
set p21_21 = 14
from hdf_assemblage.hdf_test_valo21p_us700_null_2021_points j
where p.gid = j.gid_assemblage and p.cs21 IN ('CS5.1.1', 'CS6.6.0') and p.us21 = 'US7.0.0' and j.artif = 1;
update hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021 p
```

Figure 10 : Renseignement du champ P21_21

Cette action est assez complexe et demande une expertise fine en commande SQL. Elle fait appel à la fonction « **ST_intersects** » et aux instructions SQL comme - **Update** -, - **SET** -, - **WHERE** - permettant le renseignement désiré grâce à l'intersection des points avec la couche de production.

3.3.5.2 Renseignement du champ P4_21

Cette étape permet de venir intersecter les points sur la base, de récupérer le renseignement et de réattribuer la valeur calculée selon les préconisations décrites plus haut (chapitre 2.2.23) et de venir renseigner définitivement le champ P4_21 des US700 non renseignés.

--- 2021 4p

```
alter table hdf_assemblage.hdf_test_valo4p_us700_null_2021_points
add column artif int2;

--artif = 1 sur les points qui sont dans les buffers
update hdf_assemblage.hdf_test_valo4p_us700_null_2021_points p
SET artif = 1
FROM hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021_diss_2021_buff b
where ST_intersects(p.geom, b.geom);

update hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021 p
set p4_21 = 1
from hdf_assemblage.hdf_test_valo4p_us700_null_2021_points j
where p.gid = j.gid_assemblage and p.us21 = 'US7.0.0' and j.artif = 1;
update hdf_assemblage.ocs2d_hdf_base_regionale_2021 p
set p4_21 = 3
from hdf_assemblage.hdf_test_valo4p_us700_null_2021_points j
where p.gid = j.gid_assemblage and p.us21 = 'US7.0.0' and j.artif is NULL;
```

Figure 11 : Renseignement du champ P4_21

Comme l'étape de renseignement du champ P4_21, cette action est assez complexe et demande une expertise fine en commande SQL. Elle fait appel à la fonction « **ST_intersects** » et aux instructions SQL comme - **Update** -, - **SET** -, - **WHERE** - permettant le renseignement désiré grâce à l'intersection des points avec la couche de production.

4 Conclusion

Ce document reprend dans les grandes lignes les étapes de traitement permettant la production des champs P4_XX et P21_XX à partir d'un script SQL.

Cette méthode est reproductible et permet de réutiliser les instructions SQL et Fonctions pour chaque millésime ou millésime à venir.

Ces scripts sont accessibles et lisibles pour être réutilisés par le maître d'ouvrage. Le squelette du script repose sur les connaissances des développeurs experts de CLS combinant efficacité et synthèse des commandes SQL pour aboutir aux demandes formulées par la région.