



Analyses des données

Version 2.0 Octobre 2021

Historique des versions

Version 2.0 Octobre 2021	Intégration des données CSV Automatisation de la création des proportions Insertion des scripts R
Version 2.1 Novembre 2021	Intégration de la méthodologie de calcul des RE pour la période de référence

Table des matières

1	Objectifs	1
2	Etapes à suivre lors de l'analyse de données	1
2.1	Étape 1 : Établissement de la matrice des proportions.....	4
2.2	Étape 2 : Estimation des zones et de leur incertitude	11
2.3	Gestion de la qualité - Procédures AQ/CQ	11

1 Objectifs

Cette POS fournit des estimations de superficie et leurs incertitudes grâce à l'utilisation combinée de données de référence et de cartes.

Remarque : Cette POS peut également être appliqué lorsqu'aucune stratification n'est utilisée. Dans ce cas, l'étape 1 peut être omise. À l'étape 2, le nombre de strates est de un. La proportion de zone est ensuite utilisée comme proportion d'observations sans qu'il soit nécessaire d'ajuster pour un poids de strate.

2 Etapes à suivre lors de l'analyse de données

Cet POS intervient après finalisation de la collecte des données d'activités. On aura donc déjà le fichier .CSV exporté de Collect Earth à notre disposition. Puisque le formulaire utilisé pour la collecte des données de références n'est pas le même que pour les données d'activité, les deux méthodologies sont décrites séparément ici.

2.1 Etape 1 : Etablissement du niveau de référence

Pour le niveau de référence, les données ont été collectées annuellement de 2000 à 2018. Puisque la période de référence est de 2006-2015, on va utiliser les valeurs de l'utilisation du sol pour ces deux dates pour le calcul des changements d'utilisation et occupation des terres, et en déduire le niveau de référence des émissions.

Pour rappel, le niveau de référence est calculé à partir de la grille nationale qui a un pas de 4kmx4km. Un point sur la grille a donc une surface hypothétique de 1600 hectares. La définition des UOT reste la même pour la référence et la performance, et le processus d'identification est le même, utilisant les mêmes analystes. L'analyse commence donc à partir de la base de données de la grille national sous forme .csv suivant le processus suivant :

- Sélection des points dans la limite de ERPD
- Calcul de statistiques sur la déforestation, la dégradation, la régénération ou gain, et les effets du feu entre 2006-2015

2.1.1 Déforestation :

La déforestation est donc calculée en comptant le nombre de points « Forêt » en 2006 et qui sont devenus « non-forêt » en 2015. Cette analyse se fait en comparant la colonne **alu_2006_category** et **alu_2015_category**

2.1.2 Dégradation :

La dégradation est définie comme une perte de biomasse ou de fonction seulement. Il n'y aura donc pas de passage Forêt vers non-forêt mais tout simplement forêt restant forêt, mais en plus dégradée. Ainsi, ce sera le passage d'une forêt plus intacte vers une forêt plus dégradée qu'à l'origine. On obtient la dégradation en comparant la colonne **alu_2006_subdivision** et **alu_2015_subdivision** ou l'utilisation du sol est intact en 2006 ("FHI", "FLI", "FSCI", "FDSec", "FX", "M") et devenu dégradé (mais toujours de formation forestière) en 2015 ("FHD", "FLD", "FLSCD", "FSecD", "MD", "ME", "B", "R", "PLM", "PLMS", "PLMSf", "FSR", "FSS", "AF")

2.1.3 Régénération/Gain

La régénération est juste l'inverse de la déforestation, et est obtenue par comparaison des colonnes **alu_2006_category** et **alu_2015_category**.

2.1.4 Effets du feu / autres sources de GHG

Les autres sources par le feu sont évaluées sur la colonne **human_impact_type_label_1** d'où on compte si la valeur est « Feux »

Ces calculs sont automatisés par le script R suivant, il suffit de changer les paramètres de répertoires et recueillir les résultats sous forme tableau .csv dans le répertoire de sortie.

```
#appeler les libraries
library(dplyr)

#repertoire de travail
repertoire <- "C:/Users/User/OneDrive - alumni.manchester.ac.uk/documents/sop4"
setwd(repertoire)

#lire le fichier csv
dataraw <- read.csv("input/data_20200507_ftype_region_ap_erpaa.csv")

#garder seulement les donnees dans ERPD
dataraw <- dataraw %>%
  filter(erpaa==1)

#####
## calculer la deforestation entre 2006-2015
#####

t_student <- qt(0.95,nrow(dataraw)-1)

defor_matrix <- dataraw %>%
  filter(alu_2006_category=="F"&alu_2015_category!="F") %>%
  group_by(alu_2006_subdivision) %>%
  summarise(freq_abs = n(),
            freq_rel = freq_abs/nrow(dataraw),
            variance = freq_rel*(1-freq_rel)/nrow(dataraw),
            std_error = sqrt(variance),
            uncertainty = t_student*std_error/freq_rel,
            area = freq_abs*1600,
            ci = uncertainty*area
  )
write.csv(defor_matrix,"output/rel_defor_matrix.csv")

#####
# degradation entre 2006-2015
#####

#definition of degradation
primary1 <- c("FHI","FLI","FSCI","FDSec","FX","M")
degraded1 <-
c("FHD","FLD","FLSCD","FSecD","MD","ME","B","R","PLM","PLMS","PLMSf","FSR","FSS","AF")

primary2 <- c("FHD","FLD","FLSCD","FSecD","MD")
degraded2 <- c("ME","B","R","PLM","PLMS","PLMSf","FSR","FSS","AF")

degrad_matrix <- dataraw %>%
```

```

filter(
  (alu_2006_subdivision %in% primary1) & (alu_2015_subdivision %in% degraded1)|
  (alu_2006_subdivision %in% primary2) & (alu_2015_subdivision %in% degraded2)
)%>%
group_by(alu_2006_subdivision) %>%
summarise(freq_abs = n(),
  freq_rel = freq_abs/nrow(dataraw),
  variance = freq_rel*(1-freq_rel)/nrow(dataraw),
  std_error = sqrt(variance),
  uncertainty = t_student*std_error/freq_rel,
  area = freq_abs*1600,
  ci = uncertainty*area
)
write.csv(degrad_matrix,"output/rel_degrad_matrix.csv")

#####
# regeneration/gain entre 2006-2015
#####

regeneration_matrix <- dataraw %>%
  filter(alu_2006_category!="F"&alu_2015_category=="F") %>%
  group_by(alu_2015_subdivision) %>%
  summarise(freq_abs = n(),
    freq_rel = freq_abs/nrow(dataraw),
    variance = freq_rel*(1-freq_rel)/nrow(dataraw),
    std_error = sqrt(variance),
    uncertainty = t_student*std_error/freq_rel,
    area = freq_abs*1600,
    ci = uncertainty*area
  )
write.csv(regeneration_matrix,"output/rel_gain_matrix.csv")

#####
# feux
#####

fire_matrix <- dataraw %>%
  filter(human_impact_type_label_1=="Feux") %>%
  group_by(alu_2006_subdivision) %>%
  summarise(freq_abs = n(),
    freq_rel = freq_abs/nrow(dataraw),
    variance = freq_rel*(1-freq_rel)/nrow(dataraw),
    std_error = sqrt(variance),
    uncertainty = t_student*std_error/freq_rel,
    area = freq_abs*1600,
    ci = uncertainty*area
  )
write.csv(fire_matrix,"output/rel_fire_matrix.csv")

#####
#writing the ERPA activity data to file
#####

write.csv(dataraw,"output/reference/activity_data_2000_2018.csv")

```

2.2 Evaluation de la performance

Comme prérequis pour le présent POS, on devrait donc avoir :

- Les données .csv des données d'activités
- La carte de stratification en version raster, ou le tableau .csv de la proportion de chaque strate avec les surfaces en nombre de pixels et en hectares, ainsi que le nombre d'échantillons par strate

2.2.1 Étape 1 : Établissement de la matrice des proportions

Les analystes construisent une matrice qui montre les strates (classes cartographiques) et les classes de référence. La matrice répertorie les nombres d'unités d'échantillonnage et les zones de la carte de stratification conformément au tableau ci-dessous

	Reference data (j)			
Strata (h)	Class j1	Class j2	Class j3	Total
Stratum h1	<i>n11</i>	<i>n12</i>	<i>n13</i>	<i>n1.</i>
Stratum h2	<i>n21</i>	<i>n22</i>	<i>n23</i>	<i>n2.</i>
Stratum h3	<i>n31</i>	<i>n32</i>	<i>n33</i>	<i>n3.</i>
Total	<i>n.1</i>	<i>n.2</i>	<i>n.3</i>	<i>n</i>

La construction du tableau pourrait se faire à l'aide du script R, et on récupère le fichier .csv de la matrice de confusion, puis on construit le tableau dessus en utilisant les valeurs concernant seulement la déforestation.

Tableau 1 : la matrice de confusion, avec le changement mise en évidence

lu_level2	lu_level3	fq_abs	fq_rel	variance	std_error	uncertain	area	CI	stratum
FF		297	0.99	3.30E-05	0.005745	0.009549	1223553	11683.65	11
FF	FHI	1	0.003333	1.11E-05	0.003328	1.642892	4119.707	6768.236	11
GG		2	0.006667	2.21E-05	0.004698	1.159756	8239.414	9555.711	11
FF		33	0.22	0.001144	0.033823	0.253002	5593.564	1415.185	12
FF	FHI	3	0.02	0.000131	0.011431	0.94056	508.5058	478.2803	12
FG	FHD	72	0.48	0.001664	0.040792	0.139852	12204.14	1706.777	12
FG	FHI	4	0.026667	0.000173	0.013154	0.811774	678.0077	550.3888	12
GG		29	0.193333	0.00104	0.032244	0.274462	4915.556	1349.133	12
GG	SSar	1	0.006667	4.41E-05	0.006644	1.640143	169.5019	278.0074	12
GG	SSararb	5	0.033333	0.000215	0.014657	0.723582	847.5097	613.2424	12
GG	SZararb	3	0.02	0.000131	0.011431	0.94056	508.5058	478.2803	12
FF		5	0.033333	0.000215	0.014657	0.723582	160231	115940.2	22
GG		144	0.96	0.000256	0.016	0.027427	4614652	126567.4	22
WW		1	0.006667	4.41E-05	0.006644	1.640143	32046.19	52560.33	22
FF		258	0.948529	0.000179	0.013397	0.023244	421998.5	9808.776	55
FF	FHI	8	0.029412	0.000105	0.010245	0.573201	13085.23	7500.46	55
GG		6	0.022059	7.93E-05	0.008906	0.664377	9813.919	6520.147	55
FF		825	0.768156	0.000166	0.012877	0.027587	358839.8	9899.319	56
FF	FHI	5	0.004655	4.31E-06	0.002077	0.734236	2174.787	1596.807	56
FG	FHD	10	0.009311	8.59E-06	0.002931	0.517968	4349.573	2252.939	56
GG		232	0.216015	0.000158	0.012557	0.095663	100910.1	9653.365	56
GG	SZararb	1	0.000931	8.66E-07	0.000931	1.644871	434.9573	715.4488	56
WW		1	0.000931	8.66E-07	0.000931	1.644871	434.9573	715.4488	56

Tableau 2 : La matrice résultante

Strates	Donnees de reference		
	FHI	FHD	Total
11	0	0	0
12	4	72	76
22	0	0	0
55	0	0	0
56	0	10	10

La matrice d'erreur est enregistrée à l'aide du modèle 5.

Les analystes calculent les poids des strates en divisant la superficie de chaque classe ou strate par la superficie totale de déclaration conformément au tableau ci-dessous.

Le tableau sur la surface et le poids des strates a été créé par le script R et il faut récupérer le fichier **area_stratum.csv**, et calculer le poids de la strate

Stratum	Map area in pixels	Map area in hectares	Strata weight (wh)
---------	--------------------	----------------------	--------------------

<i>Stratum h1</i>	<i>Nbpix1</i>	<i>a₁</i>	<i>a₁/a</i>
<i>Stratum h2</i>	<i>Nbpix2</i>	<i>a₂</i>	<i>a₂/a</i>
<i>Stratum h3</i>	<i>Nbpix3</i>	<i>a₃</i>	<i>a₃/a</i>
Total	<i>NbpixTotal</i>	<i>a</i>	<i>1</i>

Le tableau avec les poids des strates est enregistré à l'aide du modèle 5.

Les analystes calculent les proportions de superficie par classe conformément au tableau ci-dessous.
Pour chaque cellule, la proportion de surface est définie comme :

$$\hat{p}_{hj} = w_h \cdot \frac{n_{hj}}{n_h}$$

où h et j représentent respectivement la ligne et la colonne.

	Reference data (j)			
<i>Stratum (h)</i>	<i>Class j1</i>	<i>Class j2</i>	<i>Class j3</i>	Total
<i>Stratum h1</i>	$\hat{p}_{11}$	$\hat{p}_{12}$	$\hat{p}_{13}$	$\hat{p}_{1\bullet}$
<i>Stratum h2</i>	$\hat{p}_{21}$	$\hat{p}_{22}$	$\hat{p}_{23}$	$\hat{p}_{2\bullet}$
<i>Stratum h3</i>	$\hat{p}_{31}$	$\hat{p}_{32}$	$\hat{p}_{33}$	$\hat{p}_{3\bullet}$
Total	$\hat{p}_{\bullet 1}$	$\hat{p}_{\bullet 2}$	$\hat{p}_{\bullet 3}$	<i>1</i>

Le tableau avec la proportion de superficie par classe de référence est enregistré à l'aide du Modèle 5.

Le coordinateur stocke le modèle avec les résultats des sous-étapes précédentes dans la base de données du Laboratoire.

Le logiciel R est utilisé pour ces calculs et le script correspondant est observé ci-dessous:

```
#####
### calcul deforestation et restoration ###
#####

#loading libraries
```



```

library(dplyr)
library(rgdal)
library(raster)

#repertoire de travail
repertoire <- "C:/Users/User/OneDrive -
alumni.manchester.ac.uk/documents/sop4"
date1 <- 2020
date2 <- 2021

setwd(repertoire)

#import data
##import lookup table
lookup <- read.csv("input/alu_lookup.csv")
data_raw <- read.csv("input/data_with_stratum_20210928.csv")

#parameters
##number of observation
n_obs <- nrow(data_raw)
##degree of freedom
dof <- n_obs-1
##t of student inverted
t_student <- qt(0.95,dof)

##recoder les uot
#recoder les valeurs pour avoir seulement foret vs non foret pour le premier
stat
data_raw$land_use_subcategory <-
recode(data_raw$land_use_subcategory, "FC"="FG", "GO"="GG", "CC"="GG", "SS"="GG",
"OO"="GG", "GC"="GG")

#importer la surface des strates
stratif_lu <- read.csv("input/area_stratum.csv")

sample_per_stratum <- data.frame(
  "stratum" = as.character(),
  "nh" = as.numeric()
)
deforestation_total <- data.frame("lu_level2"=as.numeric(),
                                "fq_abs"=as.numeric(),
                                "fq_rel" =as.numeric(),
                                "variance"=as.numeric(),
                                "std_error" = as.numeric(),
                                "uncertainty" = as.numeric(),
                                "area" = as.numeric(),
                                "CI" =as.numeric(),
                                "stratum" = as.numeric())

for(stratum in unique(stratif_lu$Value)){
  area_stratum <- subset(stratif_lu,stratif_lu$Value == stratum)[,4]

```

```

data_defor <- data_raw %>%
  filter(stratum_map == stratum)##>%
nh <- nrow(data_defor)
nb_sample <- data.frame(stratum,nh)
sample_per_stratum <- rbind(sample_per_stratum,nb_sample)
#filter(land_use_subcategory=="FG")
deforestation <- data_defor %>%
  group_by(land_use_subcategory,land_use_initial_subdivision) %>%
  summarise(fq_abs = n(),
            fq_rel = fq_abs/nh
  )
names(deforestation) <- c("lu_level2","lu_level3","fq_abs","fq_rel")

#variance
deforestation$variance <- deforestation$fq_rel*(1-deforestation$fq_rel)/nh
#standard error
deforestation$std_error <- sqrt(deforestation$variance)
#uncertainties
deforestation$uncertainty <- with(deforestation,t_student*std_error/fq_rel)
#area
deforestation$area <- deforestation$fq_rel * area_stratum
#confidence interval
deforestation$CI <- with(deforestation,area*uncertainty)
deforestation$stratum <- stratum

deforestation_total <- rbind(deforestation_total,deforestation)
}

#ecrire sur disque le statistique general
write.csv(deforestation_total,"output/stat_lu.csv")

#creer la statistique sur la deforestation seulement
defor_only <- deforestation_total %>% filter(lu_level2 == "FG")

defor_only <- defor_only %>%
  group_by(lu_level3) %>%
  summarise(fq_abs = sum(fq_abs),
            fq_rel = sum(fq_rel),
            area_ha = sum(area),
            variance = sum(variance),
            std_error = sqrt(variance),
            uncertainty = t_student*std_error/fq_rel,
            ci = uncertainty*area_ha)

write.csv(defor_only,"output/defor_per_lu.csv")

#####
###degradation
#####

degradation_total <- data.frame("lu_initial"=as.character(),
                                "lu_final"=as.character(),
                                "fq_abs"=as.numeric(),
                                "fq_rel" =as.numeric(),
                                "variance"=as.numeric(),

```

```

"std_error" = as.numeric(),
"uncertainty" = as.numeric(),
"area" = as.numeric(),
"CI" =as.numeric(),
"stratum" = as.numeric())

for(stratum in unique(stratif_lu$Value)){
  area_stratum <- subset(stratif_lu,stratif_lu$Value == stratum)[,4]
  data_degrad <- data_raw %>%
    filter(stratum_map == stratum)#%>%
  nh <- nrow(data_degrad)
  nb_sample <- data.frame(stratum,nh)
  sample_per_stratum <- rbind(sample_per_stratum,nb_sample)
  #filter(land_use_subcategory=="FG")
  degradation <- data_degrad %>%
    group_by(land_use_initial_subdivision) %>%
    filter(land_use_initial_subdivision!="") %>%
    filter(land_use_subdivision == "FHD") %>%
    summarise(fq_abs = n(),
              fq_rel = fq_abs/nh
            )
  names(degradation) <- c("lu_initial","fq_abs","fq_rel")

  #variance
  degradation$variance <- degradation$fq_rel*(1-degradation$fq_rel)/nh
  #standard error
  degradation$std_error <- sqrt(degradation$variance)
  #uncertainties
  degradation$uncertainty <- with(degradation,t_student*std_error/fq_rel)
  #area
  degradation$area <- degradation$fq_rel * area_stratum
  #confidence interval
  degradation$CI <- with(degradation,area*uncertainty)
  degradation$stratum <- stratum

  degradation_total <- rbind(degradation_total,degradation)
}

degradation_total <- degradation_total %>% filter(lu_initial == "FHI")

degrad_only <- degradation_total %>%
  group_by(lu_initial) %>%
  summarise(fq_abs = sum(fq_abs),
            fq_rel = sum(fq_rel),
            area_ha = sum(area),
            variance = sum(variance),
            std_error = sqrt(variance),
            uncertainty = t_student*std_error/fq_rel,
            ci = uncertainty*area_ha)

#ecrire la degradation sur disque
write.csv(degrad_only,"output/degradation.csv")

#####
# feux

```

```
#####

feux_total <- data.frame("lu_initial"=as.character(),
                        "lu_final"=as.character(),
                        "fq_abs"=as.numeric(),
                        "fq_rel" =as.numeric(),
                        "variance"=as.numeric(),
                        "std_error" = as.numeric(),
                        "uncertainty" = as.numeric(),
                        "area" = as.numeric(),
                        "CI" =as.numeric(),
                        "stratum" = as.numeric())

for(stratum in unique(stratif_lu$Value)){
  area_stratum <- subset(stratif_lu,stratif_lu$Value == stratum)[,4]
  data_feux <- data_raw %>%
    filter(stratum_map == stratum)#%>%
  nh <- nrow(data_degrad)
  nb_sample <- data.frame(stratum,nh)
  sample_per_stratum <- rbind(sample_per_stratum,nb_sample)
  #filter(land_use_subcategory=="FG")
  feux <- data_feux %>%
    group_by(land_use_subdivision) %>%
    filter(land_use_initial_subdivision!="") %>%
    filter(human_impact_type=="feux") %>%
    summarise(fq_abs = n(),
              fq_rel = fq_abs/nh
    )
  names(feux) <- c("lu_initial","fq_abs","fq_rel")

  #variance
  feux$variance <- feux$fq_rel*(1-feux$fq_rel)/nh
  #standard error
  feux$std_error <- sqrt(feux$variance)
  #uncertainties
  feux$uncertainty <- with(feux,t_student*std_error/fq_rel)
  #area
  feux$area <- feux$fq_rel * area_stratum
  #confidence interval
  feux$CI <- with(feux,area*uncertainty)
  feux$stratum <- stratum

  feux_total <- rbind(feux_total,feux)
}

#feux_total <- feux_total %>% filter(lu_initial=="FHI")

feux_only <- feux_total %>%
  group_by(lu_initial) %>%
  summarise(fq_abs = sum(fq_abs),
            fq_rel = sum(fq_rel),
            area_ha = sum(area),
            variance = sum(variance),
            std_error = sqrt(variance),
            uncertainty = t_student*std_error/fq_rel,
```

```

ci = uncertainty*area_ha)

#ecrire les feux sur disque
write.csv(feux_only,"output/feux_only.csv")

```

2.2.2 Étape 2 : Estimation des zones et de leur incertitude

Remarque : dans le cas où une stratification n'a pas été appliquée mais où un échantillonnage aléatoire simple ou un échantillonnage systématique a été utilisé, les équations ci-dessous sont toujours applicables. Dans ce cas, la proportion de zone p.j est simplement calculée comme une proportion d'observations sans qu'il soit nécessaire d'ajuster pour un poids de strate.

Les analystes estiment d'abord la superficie par classe :

$$A_j = p.j * a$$

Les analystes estiment l'erreur-type pour les proportions d'aire de classe de référence :

$$S(p.j) = \sqrt{\sum_h w_h^2 \frac{p_{hj}(1-p_{hj})}{n_h-1}}$$

Les analystes estiment l'erreur type pour les zones de classe de référence :

$$S(A_j) = S(p.j) * a$$

Les analystes estiment le pourcentage d'incertitude de la superficie estimée par classe. La valeur du t de Student doit être choisie pour le niveau de confiance approprié et les degrés de liberté,

df=n_h-H-1.

$$U\%(A_j) = t_{\alpha, df} * S(A_j) / A_j$$

Les analystes construisent un tableau récapitulatif et le rapportent sous le format ou modèle 5 stocké dans la base de données du Laboratoire.

La feuille de calcul Excel **calcul_uncertainty_v6_2_20211001.xlsx** est utilisée pour automatiser ces calculs. Il faut entrer les proportions et poids des strates et des données d'activités par strates, et l'incertitude sera calculée automatiquement.

2.2.3 Gestion de la qualité - Procédures AQ/CQ

Le Responsable de Laboratoire et de la Méthodologie en coordination avec les analystes vérifient que les calculs sont conformes à cette POS, y compris le script utilisé pour les calculs.

Ensuite, ils recourent les estimations avec les estimations précédemment déclarées pour les mêmes classes. Les estimations sont en outre recoupées et comparées aux estimations communiquées par

d'autres sources (par exemple, l'évaluation des ressources forestières mondiales, l'inventaire national des gaz à effet de serre, les rapports de la CCNUCC, Global Forest Watch...).

ANNEXES

ANNEXE 1 : Modèle 5

FORM 5: DATA ANALYSIS	
Purpose and scope of the data collected	<i>Provide a short description of the purpose and the scope of the data collection exercise</i>
Date	<i>Insert dates when the data were collected</i>
Data underlying this analysis	<i>Provide reference where the raw data that are analyzed can be found</i>
Person that completed this form	<i>Provide the name and details of the person who was responsible for completing this form</i>
SOPs used	<i>Indicate the SOPs used for the data collection (including the version numbers)</i>

Strata (map) against reference classes (sample data)

Report a matrix of counts of sampling units per classes in the stratification map and classes resulting from interpretation.

	Reference data (j)			
Stratum (h)	Class X	Class Y	Class Z	Total
Stratum h1	n_{11}	n_{12}	n_{13}	$n_{1.}$
Stratum h2	n_{21}	n_{22}	n_{23}	$n_{2.}$
Stratum h3	n_{31}	n_{32}	n_{33}	$n_{3.}$
Total	$n_{.1}$	$n_{.2}$	$n_{.3}$	n

Report the non-response sample units:

Classes (j)	Number of sample units used for analysis	Number of non-response sample units because of missing data	Number of non-response sample units because of low interpretation confidence
Class X	Count of sample units	Count of sample units	Count of sample units
Class Y	Count of sample units	Count of sample units	Count of sample units
Class Z	Count of sample units	Count of sample units	Count of sample units

Strata weights

List here the strata weights dividing the area of each class or stratum by the total reporting area:

Strata	Map area in hectares	Strata weight (W_h)
<i>Stratum h1</i>	$a_{1.}$	$a_{1.}/a$
<i>Stratum h2</i>	$a_{2.}$	$a_{2.}/a$
<i>Stratum h3</i>	$a_{3.}$	$a_{3.}/a$
Total	a	1

Area proportions per class

List here the area proportions per class.

	Reference data (j)			
Map data (h)	<i>Class X</i>	<i>Class Y</i>	<i>Class Z</i>	Total
<i>Class X</i>	$\hat{p}_{11}$	$\hat{p}_{12}$	$\hat{p}_{13}$	$\hat{p}_{1.}$
<i>Class Y</i>	$\hat{p}_{21}$	$\hat{p}_{22}$	$\hat{p}_{23}$	$\hat{p}_{2.}$
<i>Class Z</i>	$\hat{p}_{31}$	$\hat{p}_{32}$	$\hat{p}_{33}$	$\hat{p}_{3.}$
Total	$\hat{p}_{.1}$	$\hat{p}_{.2}$	$\hat{p}_{.3}$	1

Summary table of areas and associated uncertainties

Provide here a summary table

Classes (j)	Proportion	Standard error	Area in hectares	Standard error	Percentage uncertainty at XX level
<i>Class X</i>	$p_{.1}$	$S(p_{.1})$	$A1$	$S(A1)$	$U\%(A1)$
<i>Class Y</i>	$p_{.2}$	$S(p_{.2})$	$A2$	$S(A2)$	$U\%(A2)$
<i>Class Z</i>	$p_{.3}$	$S(p_{.3})$	$A3$	$S(A3)$	$U\%(A3)$
Total	1		a		