

Table 1: Field recording sheet for rockfall simulation with Rockyfor3D

General								
Date*		Nr. Polygon#		# each polygon represents a homogeneous unit; size depends on the mapping scale				
Location*		Slope angle*	(° / %)					
Name*		Zone*	<input type="checkbox"/> start / source <input type="checkbox"/> transit <input type="checkbox"/> deposit					
Polygon characteristics								
1. Dominating rock (deposited in the polygon or potentially falling from release area)								
Block shape	<input type="checkbox"/> 1. rectangle	<input type="checkbox"/> 2. ellipsoid	<input type="checkbox"/> 3. Sphere	<input type="checkbox"/> 4. Disc				
Block dimensions (d1, d2, d3): (m) x (m) x (m)								
Rock density (kg.m ⁻³):								
2. Soil / underground type in the polygon								
Material constituting the underground	<input type="checkbox"/> river / swamp / other material in which a rock could penetrate completely	<input type="checkbox"/> fine soil material (depth > ~100 cm)	<input type="checkbox"/> fine soil material (depth < ~100 cm) / sand/gravel mix in the valley	<input type="checkbox"/> scree (Ø < ~10 cm) / medium compact soil with small rock fragments / forest road	<input type="checkbox"/> talus slope (Ø > ~10 cm) / compact soil with large rock fragments	<input type="checkbox"/> bedrock with thin weathered material or soil cover	<input type="checkbox"/> bedrock	<input type="checkbox"/> asphalt road
(soiltype) values needed for Rockyfor3D	0	1	2	3	4	5	6	7
3. Surface roughness in the polygon								
MOH: typical obstacle height normal to the slope surface (m) that block encounters in 70%, 20% and 10% of the cases during a rebound on the slope surface. Should be measured looking down the slope!			MOH for 70% of the sample area (rg70)	0 - 100 (m)				
			MOH for 20% of the sample area (rg20)	0 - 100 (m)				
			MOH for 10% of the sample area (rg10)	0 - 100 (m)				
Lying tree stems*	Mean height =	m	Area covered =	%				
4. Forest*								
Representative plot size: m x m								
DBH# (cm)	# DBH: Tree diameter at breast height (usually measured 1.3 m above ground upslope from the stem) Record all the DBH ≥ 5 cm measured in the plot: e.g., 8, 31, 17, 13, ...							
Stems / ha								
Mean DBH (cm)		Coniferous (%)						
Stddev DBH (cm)								
Species*								
5. Rockfall activity indicators / silent witnesses*								
Mean nr. of rockfall impacts on trees*		Height(s) of rockfall impacts on trees (m)*						
Depth impact craters (m)*		Fresh, deposited rocks in Polygon*	Yes / No					
6. Remarks / sketch*								

* optional fields; these are not required for Rockyfor3D

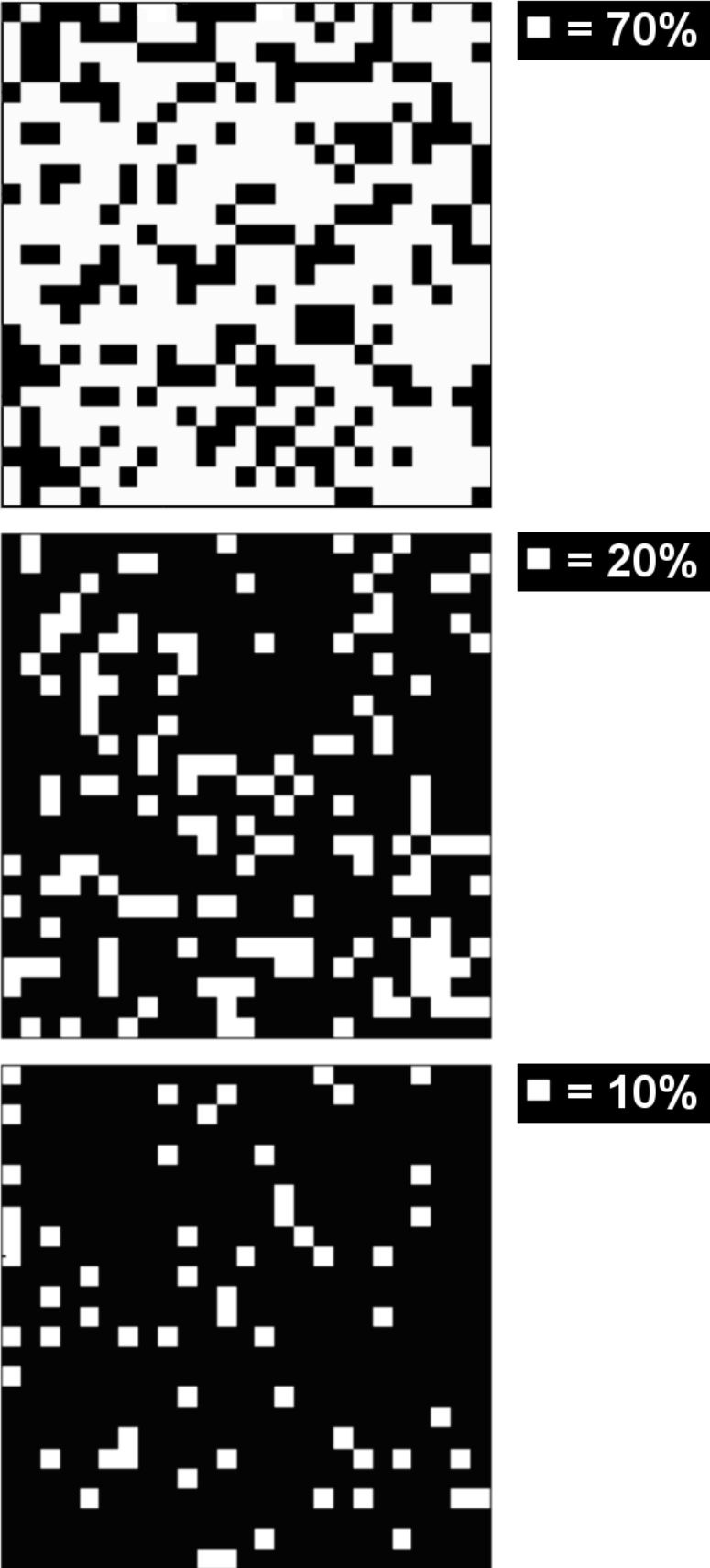


Fig. 3. Images for helping estimating the three size-probability classes in the field

Tabella 1: Osservazioni di campo per le simulazioni con Rockyfor3D

Informazioni generali				
Data*		Nr. Poligono [#]		[#] ogni poligono rappresenta un'unità omogenea; dimensione dipende dalla scala di mappatura
Sito*		Inclinazione*	(° / %)	
Nome*		Zona di:*	<input type="checkbox"/> stacco	<input type="checkbox"/> transito <input type="checkbox"/> deposito
Caratteristiche del poligono				
1. Caratteristiche del blocco (depositato nel poligono o potenzialmente caduta dalla zona di stacco)				
Forma del Blocco	<input type="checkbox"/> 1. blocco parallelepipedo <input type="checkbox"/> 2. blocco ellissoidale <input type="checkbox"/> 3. blocco sferico <input type="checkbox"/> 4. blocco discoidale			
Dimensioni del blocco (d1, d2, d3): (m) x (m) x (m)			
Densità (kg.m ⁻³):				
2. Tipo di suolo				
Suolo	<input type="checkbox"/> Fiume; palude; materiale in cui un masso potrebbe penetrare completamente	<input type="checkbox"/> Materiale fine (spessore > ~100 cm)	<input type="checkbox"/> Materiale fine (spessore < ~100 cm) / sabbia/ghiaia a mista	<input type="checkbox"/> Detrito di falda (Ø < ~10 cm); suolo compatto medio con piccoli massi; strade forestali
	<input type="checkbox"/> Detrito di versante (Ø > ~10 cm); o suolo compatto con grandi massi	<input type="checkbox"/> Substrato roccioso con materiale fine di degradazione meteorica	<input type="checkbox"/> Substrato roccioso	<input type="checkbox"/> Strade asfaltate
(soiltype) Valori per Rockyfor3D	0	1	2	3 4 5 6 7
3. Scabrezza della superficie inclinata				
<p>MOH: altezza di un ostacolo (MOH) rappresentativa per il 70%, 20% e 10% della superficie senza una zona omogenea sul pendio. Il parametro deve essere misurato guardando il pendio verso valle, nella direzione di discesa del masso.</p>	MOH 70% della superficie (rg70)		0 - 100 (m)	
	MOH 20% della superficie (rg20)		0 - 100 (m)	
	MOH 10% della superficie (rg10)		0 - 100 (m)	
Lying tree stems*	Altezza media= m		Area covered = %	
4. Foresta*				
Superficie di interpretazione: m x m				
DPU [#] (cm)	[#] DPU: Diametro medio a petto d'uomo Registrare tutti i DPU ≥ 5 cm misurato nella superficie di interpretazione: p.e., 8, 31, 17, 13, ...			
Densità alberi / ha				
DPU medio (cm)				
Deviaz. std. DPU (cm)	Conifere (%)			
Specie*				
5. Indicatori di attività di caduta massi*				
nr. d'impatti sugli alberi*			altezza d'impatti sugli alberi (m)*	
profondità d'impatto (m)*			recenti blocchi depositate in poligono*	si / no
6. Commenti / schizzo*				
* dati facoltativi: non richiesto per Rockyfor3D				

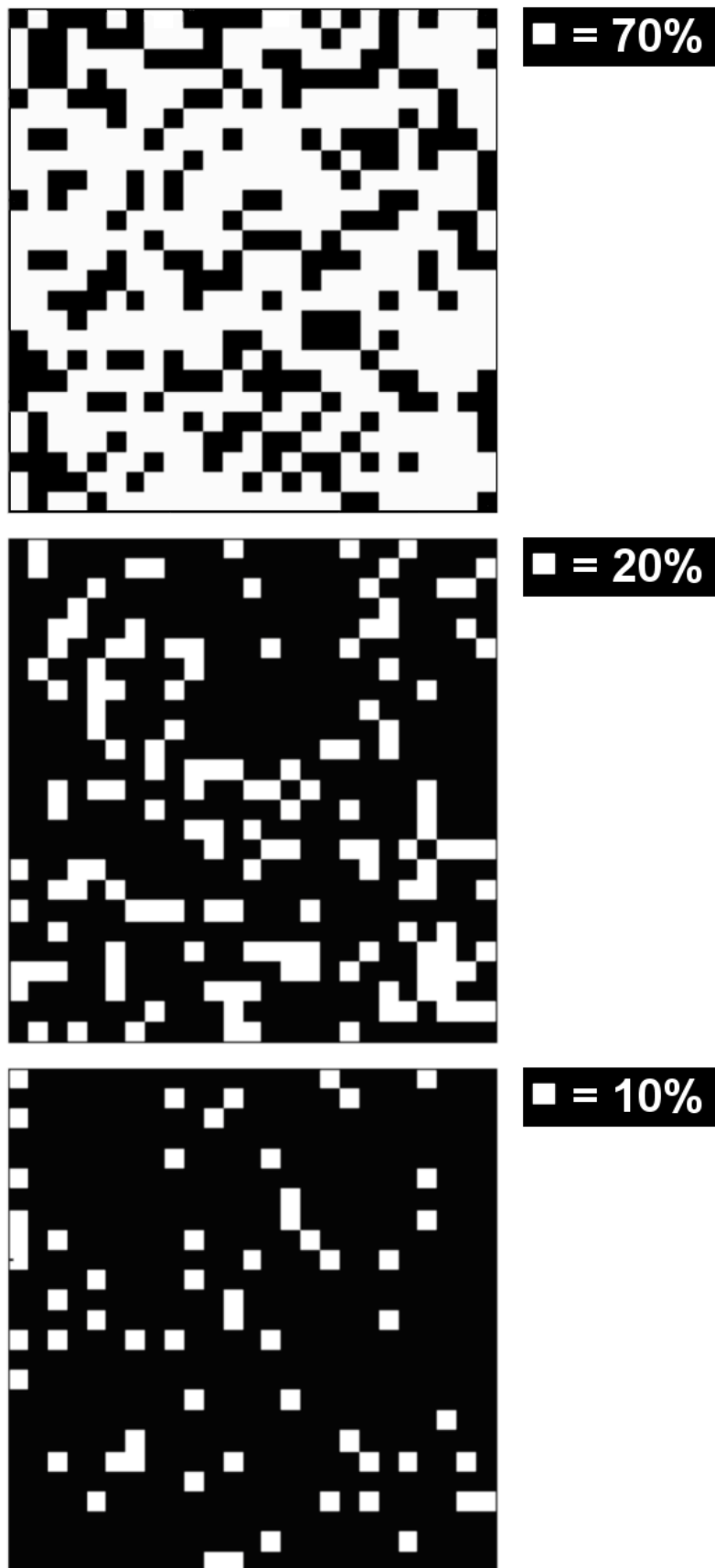


Figura 3. Immagine di supporto per la stima in campo della percentuale di superficie coperta da una certa scabrezza.

Tabelle 1: Feldaufnahmeblatt zur Steinschlagsimulation mit Rockyfor3D

Allgemein						
Datum*		Nr. Polygon [#]		[#] jedes Polygon bildet eine homogene Einheit; die Größe hängt von der Kartengröße ab		
Ort*		Neigungswinkel*	(° / %)			
Name*		Zone*	Start / Quelle	Transit	Abgelagert	
Eigenschaften des Polygons						
1. Vorherrschender Stein (abgelagert im Polygon oder potentiell aus der Steinschlagquelle fallend)						
Blockform	1. rechteckig	2. ellipsoid	3. kugelförmig	4. scheibenförmig		
Abmessungen des Blocks (d1, d2, d3): (m) x (m) x (m)						
Gesteinsdichte (kg m ⁻³):						
2. Boden- / Untergrundart im Polygon						
Material, aus dem der Untergrund beschaffen ist	<input type="checkbox"/> Fluss, Sumpf oder Material, in das ein Stein komplett eindringen kann.	<input type="checkbox"/> feines Bodenmaterial (Tiefe > ~100 cm)	<input type="checkbox"/> feines Bodenmaterial (Tiefe < ~100 cm) oder Sand- / Kiesgemisch im Tal	<input type="checkbox"/> Geröll (Ø < ~10 cm); mittelkompakter Boden mit kleinen Gesteinsteilen / Forststraße	<input type="checkbox"/> Talus (Ø > ~10 cm) / kompakter Boden mit großen Gesteinsteilen	<input type="checkbox"/> Anstehen- des Gestein mit dünnem, verwittertem Material oder Boden-decke
	(soiltype) von Rockyfor3D benötigte Werte	0	1	2	3	4
3. Oberflächenrauheit im Polygon						
MOH : typische Hindernishöhe normal zur Hangoberfläche (m), auf die der Block in 70 %, 20 % und 10 % der Fälle während eines Kontakts an der Hangoberfläche trifft. Muss im Feld hangabwärts blickend festgelegt werden!			MOH für 70% des Probegebiets (rg70)	0 - 100 (m)		
			MOH für 20% des Probegebiets (rg20)	0 - 100 (m)		
			MOH für 10% des Probegebiets (rg10)	0 - 100 (m)		
Liegende Baumstämme*	Mittlere Größe = m	Bedecktes Gebiet = %				
4. Wald*						
Repräsentative Untersuchungsfläche: m m						
BHD [#] (cm)	[#] BHD: Brusthöhendurchmesser (bergseitig, 1,3 m über der Erde gemessen)					
Aufzeichnung aller BHD ≥ 5 cm gemessen im Untersuchungsgebiet: z. B. 8, 31, 17, 13, ...						
Stämme / ha						
Durchschnittliche BHD (cm)			Nadelbäume (%)			
Standardabweichung BHD (cm)						
Arten*						
5. Indikatoren zur Steinschlagaktivität / Stumme Zeugen *						
Mittlere Anzahl der Baumanpralle durch Steinschlag*			Höhe(n) der Baumanpralle durch Steinschlag (m) *			
Tiefe der Einschlagkrater (m) *			kürzlich abgelagerte Steine im Polygon*	Ja / Nein		
6. Bemerkungen / Entwurf*						
* optionale Felder; diese sind nicht erforderlich für Rockyfor3D						

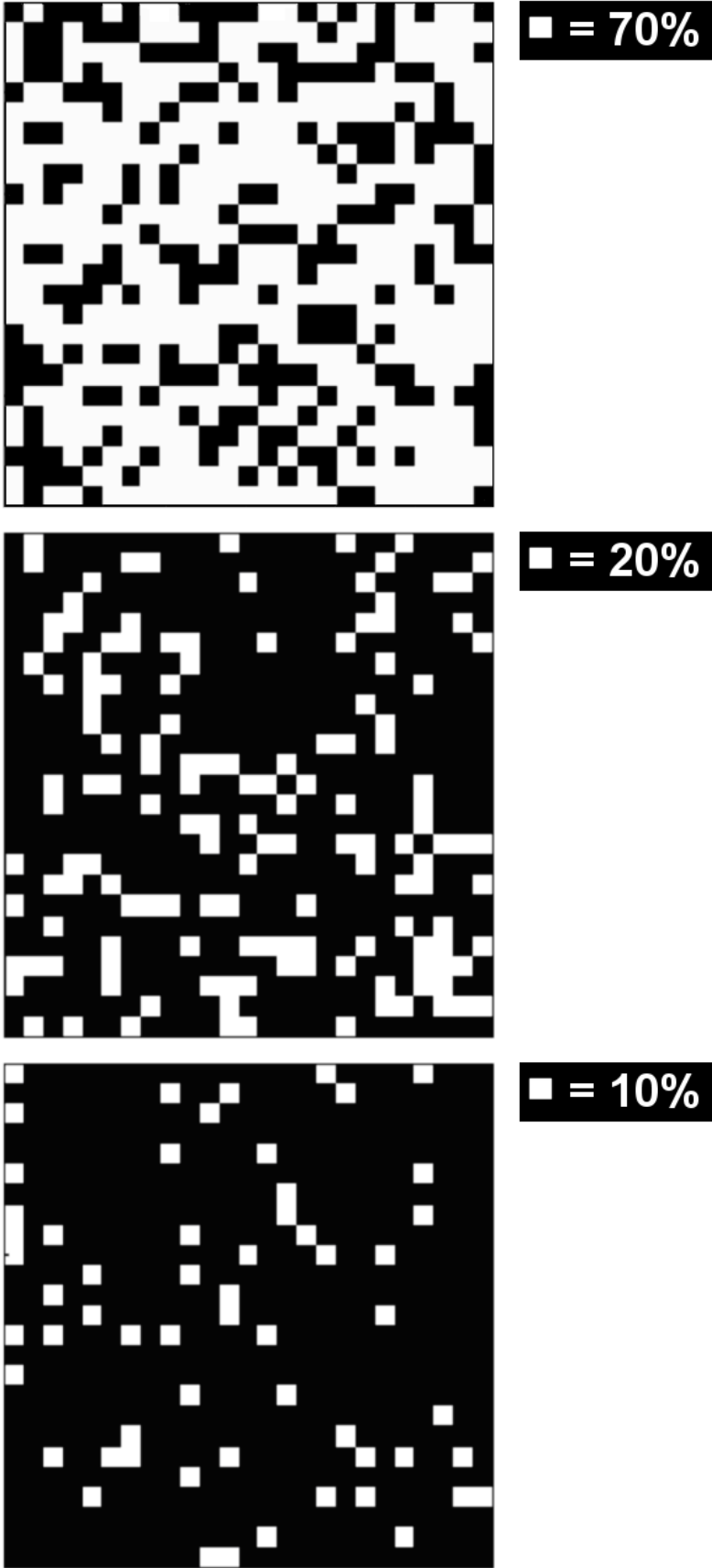


Abb. 3. Unterstützende Abbildungen zur Schätzung der Größenwahrscheinlichkeitsklassen im Feld

Tableau 1 : Fiche de relevé de terrain pour une simulation avec Rockyfor3D

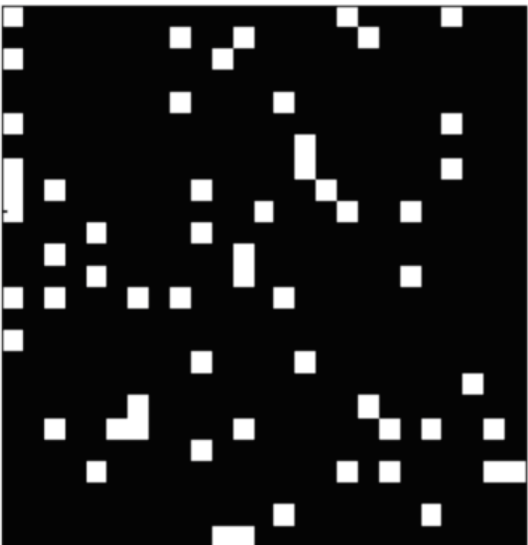
Générale								
Date*		Nr. Polygone**		* optionnel ; non requis pour Rockyfor3D!				
Location*		Pente*	(° / %)	** zone homogène (en général 25–500 m ²)				
Nom*		Zone*	<input type="checkbox"/> départ / source <input type="checkbox"/> transit <input type="checkbox"/> dépôt / arrêt					
Caractéristiques du polygone								
1. Pierre / Bloc caractéristique								
Forme	<input type="checkbox"/> 1. rectangulaire <input type="checkbox"/> 2. ellipsoïdale <input type="checkbox"/> 3. sphère <input type="checkbox"/> 4. dalle							
Dimensions des axes (d1, d2, d3) : (m) x (m) x (m)							
Géologie (pour la densité en kg.m ⁻³) :								
2. Type du sous-sol								
Matériau	<input type="checkbox"/> rivière, marécage, matériau dans lequel le bloc pénètre profondément	<input type="checkbox"/> sol lâche (profondeur > 100 cm)	<input type="checkbox"/> sol lâche (profondeur < 100 cm)	<input type="checkbox"/> piste forestière, éboulis fin, sol moyennement compacté	<input type="checkbox"/> éboulis grossier, sol compacté avec pierres	<input type="checkbox"/> roche mère avec couvert fin de matériau altéré	<input type="checkbox"/> roche mère	<input type="checkbox"/> route goudronnée
soiltype	0	1	2	3	4	5	6	7
<i>Valeurs à utiliser pour Rockyfor3D</i>								
3. Rugosité du versant								
MOH : hauteur en m d'un obstacle représentatif (MOH) rencontré par un projectile dans respectivement 70%, 20% et 10% des cas lors d'un rebond dans une zone homogène. A mesurer en regardant vers l'aval de la pente				MOH pour 70% de la zone homogène (rg70)	0 - 100 (m)			
				MOH pour 20% de la zone homogène (rg20)	0 - 100 (m)			
				MOH pour 10% de la zone homogène (rg10)	0 - 100 (m)			
Arbres à terre*	Hauteur moyenne =		m	Zone couverte =		%		
4. Forêt*								
Taille de la placette représentative : m × m								
DHP# (cm)	# DHP: diamètre à l'hauteur de la poitrine (cm) <i>Notez tous les DHP ≥ 10 cm mesurés dans la placette: p.e. 31, 17, 13, ...</i>							
Tiges / ha								
DHP moyen (cm)		Conifères (%)						
DBH écart type (cm)								
Espèces*								
5. Indicateurs d'activité de chute de pierres / témoins silencieux*								
N° d'impacts sur les arbres*		Hauteur(s) des impacts sur les arbres (m)*						
Profondeur des cratères (m)*		Présence de blocs frais*		Oui / Non				
6. Remarques*								



■ = 70%



■ = 20%



■ = 10%

Fig. 3. Images d'aide à l'estimation des pourcentages de couverture de surface sur le terrain