

Association pour la Recherche sur les Préparations Bio-Dynamiques (ARP-BD) Recherches sur la silice et la silice de corne



ARCADDI

*Association pour la Recherche
sur la Cristallisation avec Additif*

Travaux

Réalisés par Jean-Georges Barth - ARCADDI

Financés par Biodynamie-Services

Diffusés par l'Association Soin de la Terre



BioDynamie Services

Cristallisations avec additif* réalisées avec de la silice brute pulvérisée et de la silice de corne - 50l élaborée en 2010 et en 2011 par Biodynamie-Services, Les Crêts - Château

Cette recherche a été effectuée par Jean-Georges Barth de l'association ARCADDI au laboratoire de cristallisations sensibles du Goetheanum.

Cristallisations réalisées selon la technique publiée dans la revue "Elemente der Naturwissenschaft" N°94-69-99.

La question était de savoir si la méthode de cristallisation avec additif était adaptée

- 1) pour distinguer la silice brute issue de broyage de cristaux de quartz et la substance de même origine ayant séjourné dans une corne de vache placée dans le sol durant 6 mois pendant la période estivale (silice de corne - 50l)*
- 2) pour apprécier la capacité de vieillissement de la préparation.*

La première partie du travail a consisté à réaliser des images de cristallisation à partir de

- 1) la silice broyée brute d'une part*
- 2) la silice de corne - 50l réalisée en 2010*
- 3) la silice de corne réalisée en 2011.*

La deuxième partie du travail a consisté à réaliser des images à partir des différentes formes de silice brassées (dynamisées) durant 1 heure dans de l'eau, ou non brassées.

La troisième partie consistait à rechercher un médiateur biologique susceptible de recevoir en pulvérisation les différentes formes de silice dynamisées pour observer le comportement des plantes et réaliser des cristallogrammes à partir des organes foliaires. Le haricot nain a été choisi en raison de sa rapidité de croissance. Les cristallisations ont été réalisées à partir de feuilles de haricots ayant reçu au même moment des préparations dynamisées en même temps et en alternance par 4 personnes différentes.

** La cristallisation avec additif est avant tout une méthode de différenciation qui permet de classer des échantillons et de les hiérarchiser.*

Cristallisation de solutions de silice brute pulvérisée* et de silice de corne - 50l comme additif

1 - 50l de 2010

2 - 50l de 2011

Jean-Georges Barth avril – juin 2012

** Il s'agit d'une micronisation de cristaux de quartz cueillis en haute montagne, par pulvérisation en phase aqueuse dans un broyeur à boules, jusqu'à l'obtention d'un état colloïdal de la substance. Cette poudre de silice brute est employée ensuite pour réaliser la préparation silice de corne -50l.*

Cristallisation avec comme additif des suspensions de silice pulvérisée brute et de silice de corne - 50l de 2010 et de 2011

Protocole :

Origine des produits : Biodynamie - Services, Les Crêts, Château

100 mg de poudre de silice ou de silice de corne sont mis en suspension dans 400 ml d'eau distillée ; après 20 minutes de sédimentation à la température du laboratoire on prélève 8 ml de la partie supérieure (= Additif (A))

Avec ce surnageant on prépare les mélanges suivants contenant pour 6 ml de mélange :

- (A) : 750, 1000 ou 1200 μ L*
- (S) : 1,2 ml*
- Eau qsp 6 ml*

(A) = additif ; (S) = solution aqueuse de chlorure cuivrique 294: μ M

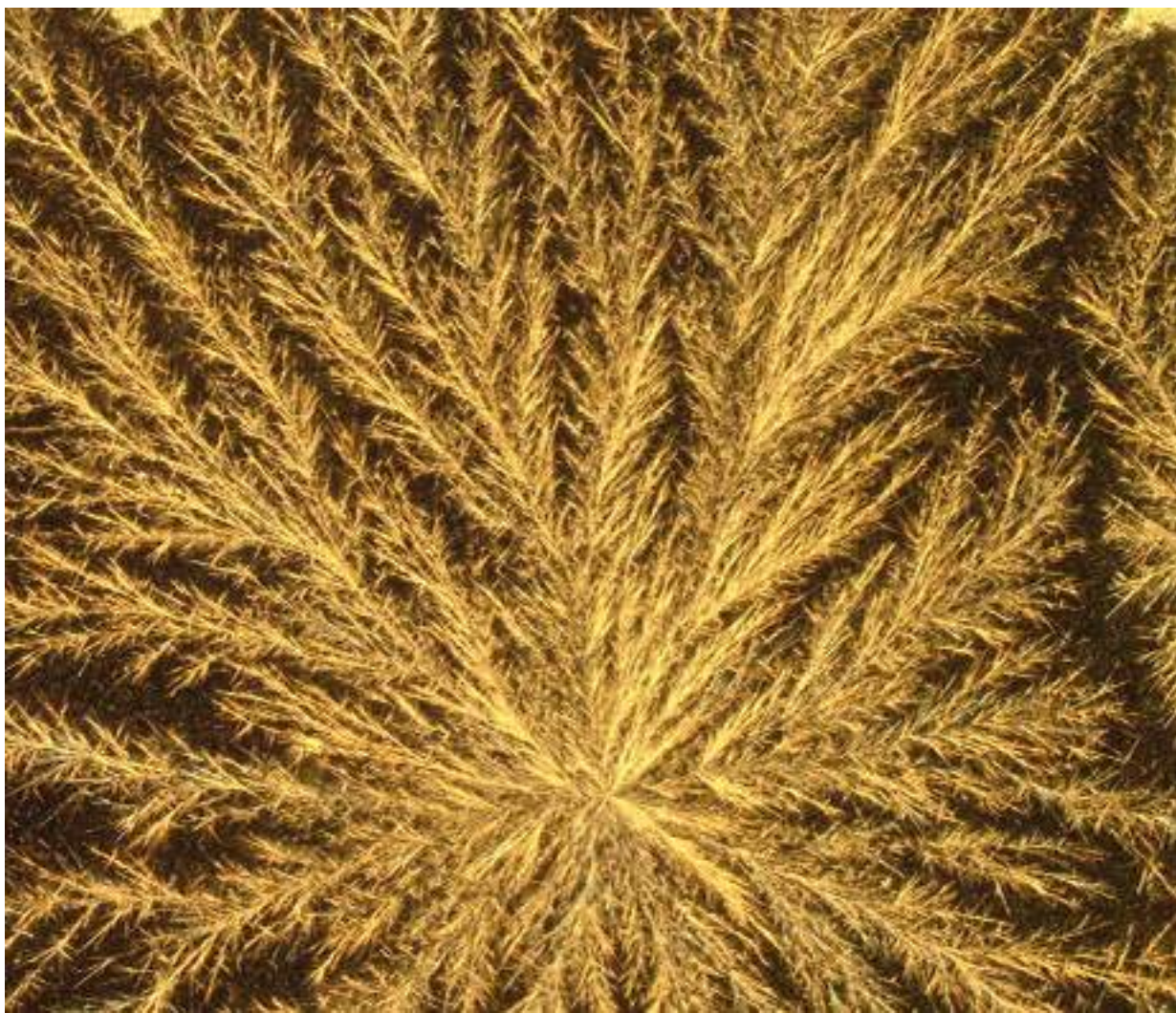
Pour les autres conditions expérimentales voir "Elemente der Naturwissenschaft" N° 94 (2011) et N°98 (2013)

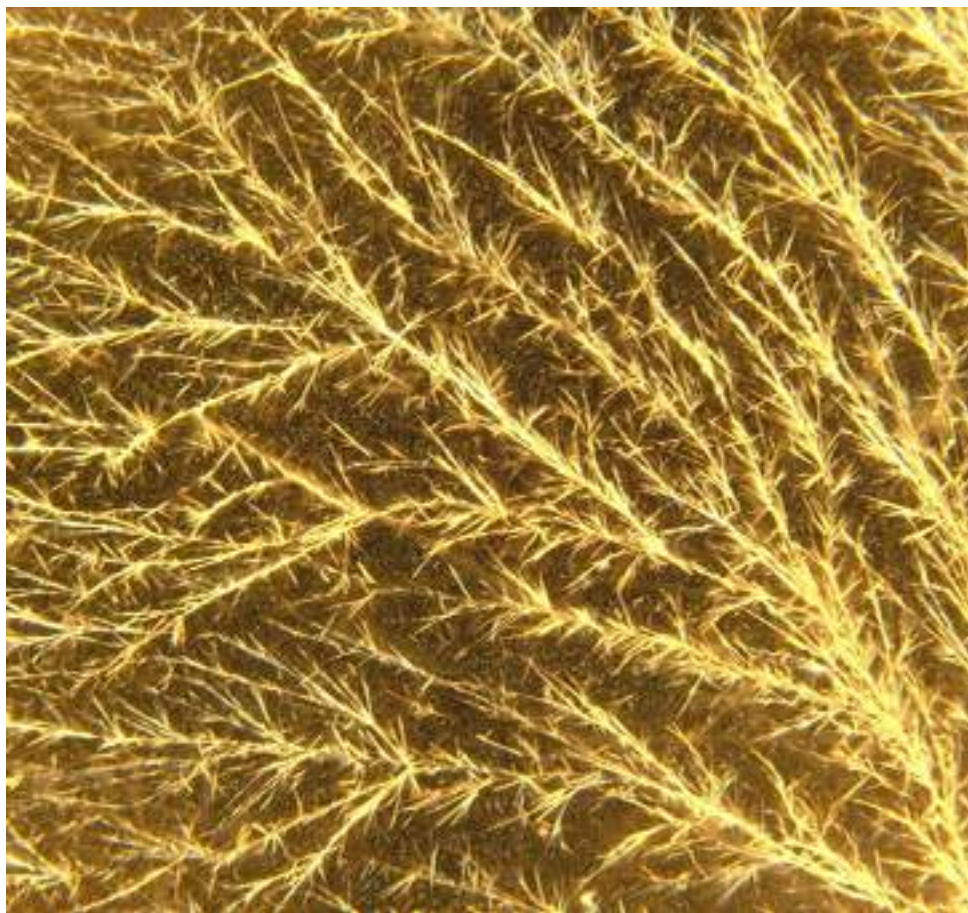
Validation expérimentale :

- Moyenne du temps d'apparition du 1^{er} germe : 1461 min, écart type : 28,0 min, CV% = 1,9*
- Médiane des temps d'apparition du 1^{er} germe (T_M) : 1455 min*
- $N_i = 8$ de 9 (N_i = nombre de coupelle dans l'intervalle (T_M) $\pm$ 30 min)*
- $N_{60} = 8$ de 9 (N_{60} = nombre de coupelles dans l'intervalle de 60 min après la 1^{ière} de la série)*
- $N_{90} = 9$ de 9 (N_{90} = nombre de coupelles dans l'intervalle de 90 min après la 1^{ière} de la série)*

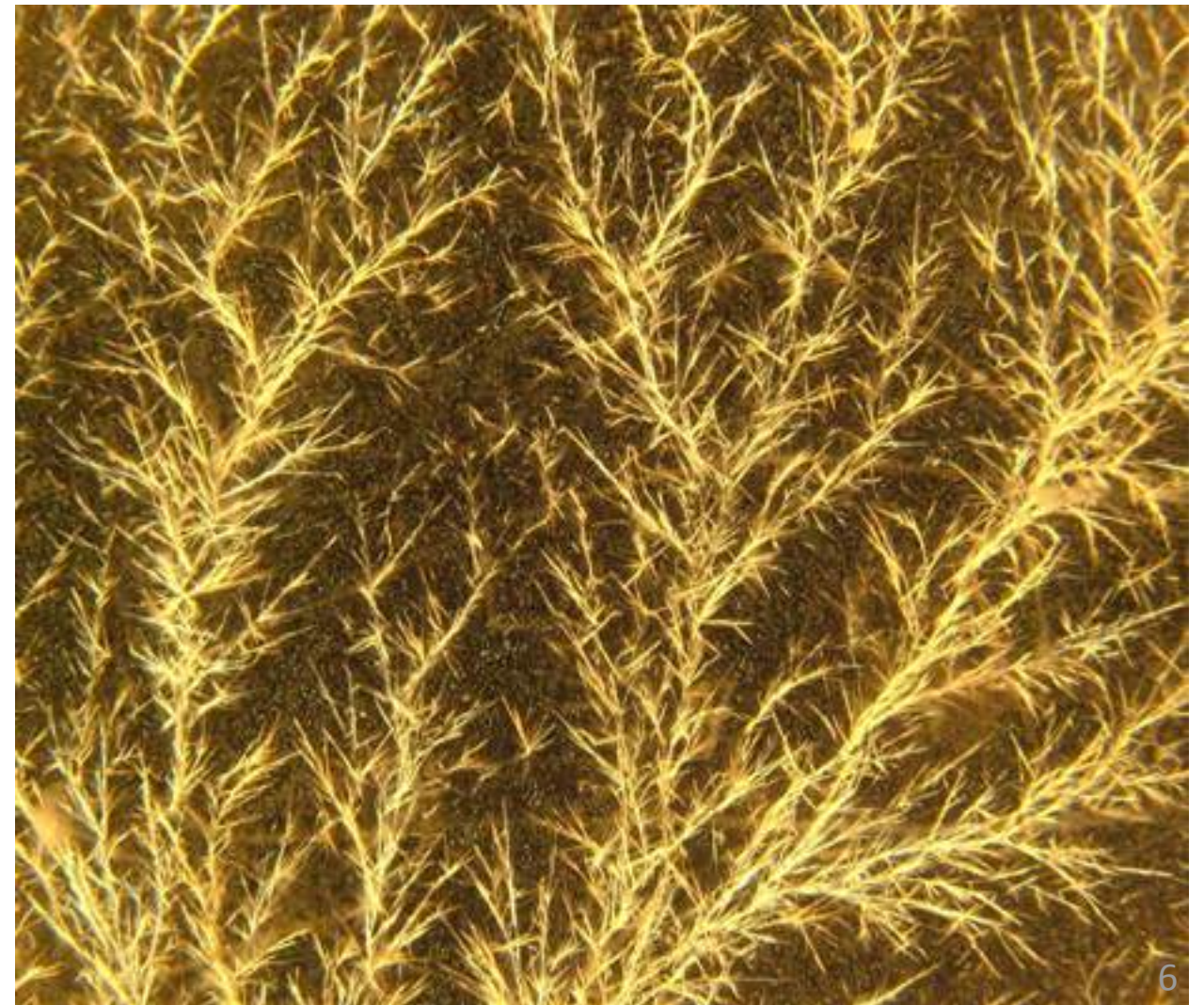
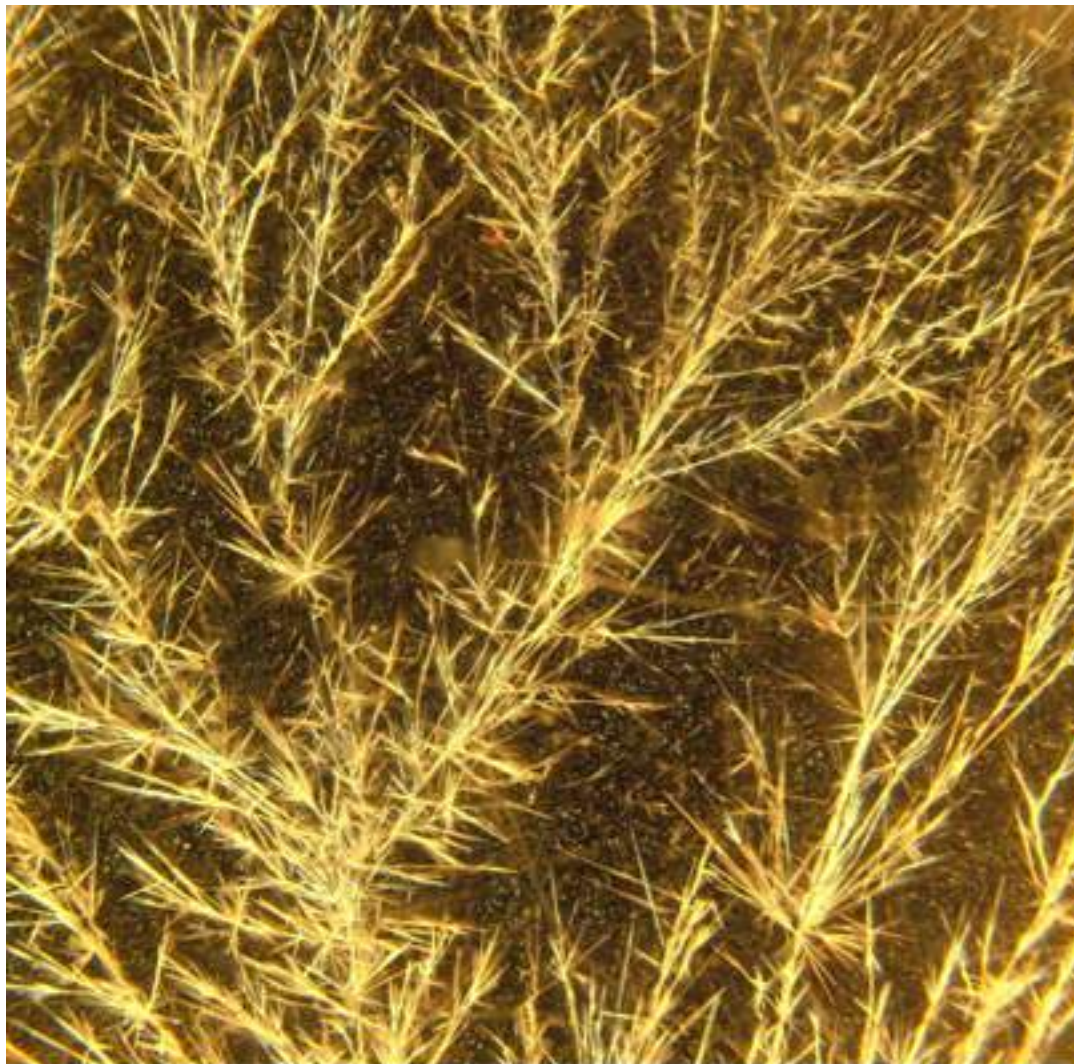


*En haut : silice brute; en bas : silice de corne de 2010
(à gauche) et de 2011 (à droite) ; $S = 59 \mu\text{mol} / \text{ml}$;
 $A = 4,2\text{mg}$ (silice) et $6,7 \text{ mg}$ (silice de corne)*





*En haut : silice brute; en bas : silice de corne de 2010 (à gauche) et de 2011 (à droite) ;
 $S = 59 \mu\text{mol} / \text{ml}$;
 $A = 4,2\text{mg}$ (silice) et $6,7 \text{ mg}$ (silice de corne)*



Commentaires

- *Les silices de corne - 50I ont un comportement différent de la poudre de silice brute.*
- *La silice est totalement pulvérulente alors que les silices de corne - 50I forment des grumeaux.*
- *En suspension dans de l'eau, la silice sédimente plus lentement que les silices de corne - 50I.*
- *Les cristaux avec les silices de corne se distinguent de ceux avec de la silice brute ou du témoin.*
- *Les silices de corne 20I0 et 20I1 fournissent des cristaux semblables*
- *Faire des cristallisation avec de la poudre de silice brute ou de la silice de corne présente des difficultés :*
 - *le film a tendance à se rompre.*
 - *des essais pour réduire l'épaisseur du film et le champ de cristallisation permettent de mieux individualiser les cristaux.*

Cristallisation avec comme additif des suspensions non dynamisée et dynamisées d'eau distillée pure, d'eau distillée avec des additifs différents :

***silice pulvérisée brute
silice de corne d'âges différents (2010 et 2011)***

Jean-Georges Barth avril – juin 2012

Cristallisation avec comme additif des suspensions dynamisées de silice pulvérisée brute et de silice de corne d'âges différents (2010 et 2011) comme additif.

Protocole

Origine des produits : Biodynamie-Services les Crêts 71250 Château

Préparation de l'additif (A) : 80 mg de poudre de silice brute ou de silice de corne - 50l en suspension dans 400 ml d'eau distillée (dans des flacons en verre)

Composition des mélanges à cristalliser (6ml) :

- (A) = 5,5 ml*
- (S) = solution aqueuse de chlorure cuivrique 294 : μM = 0,5 ml*

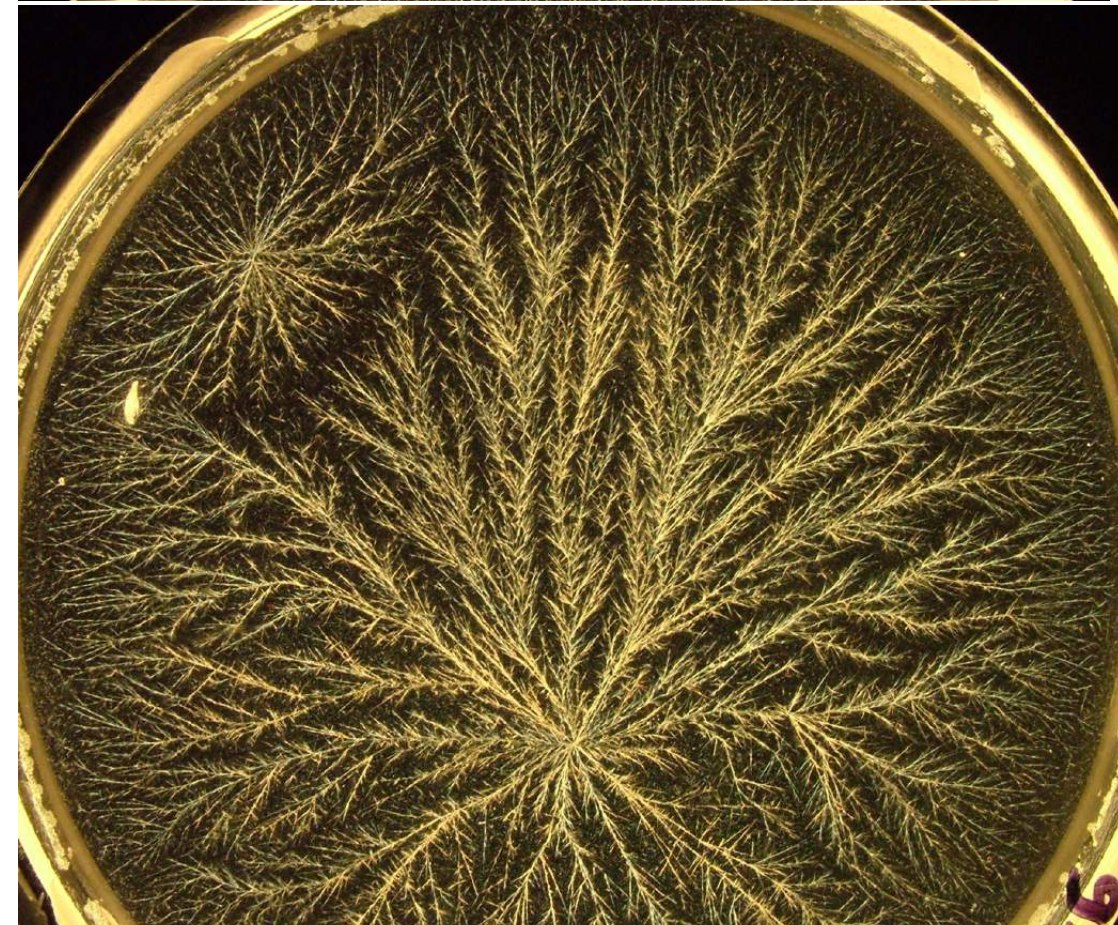
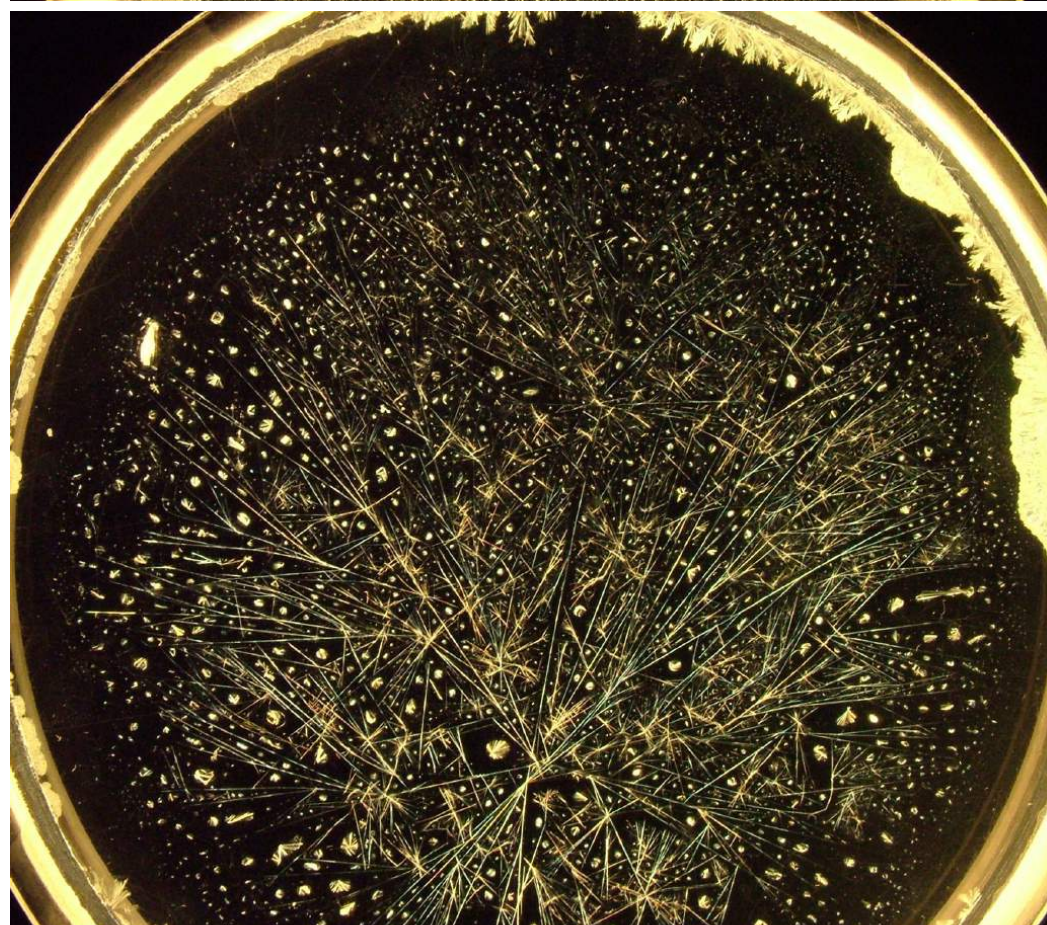
Pour les autres conditions expérimentales voir "Elemente der Naturwissenschaft" N° 94 (2011) et 98 (2013)

Validation expérimentale :

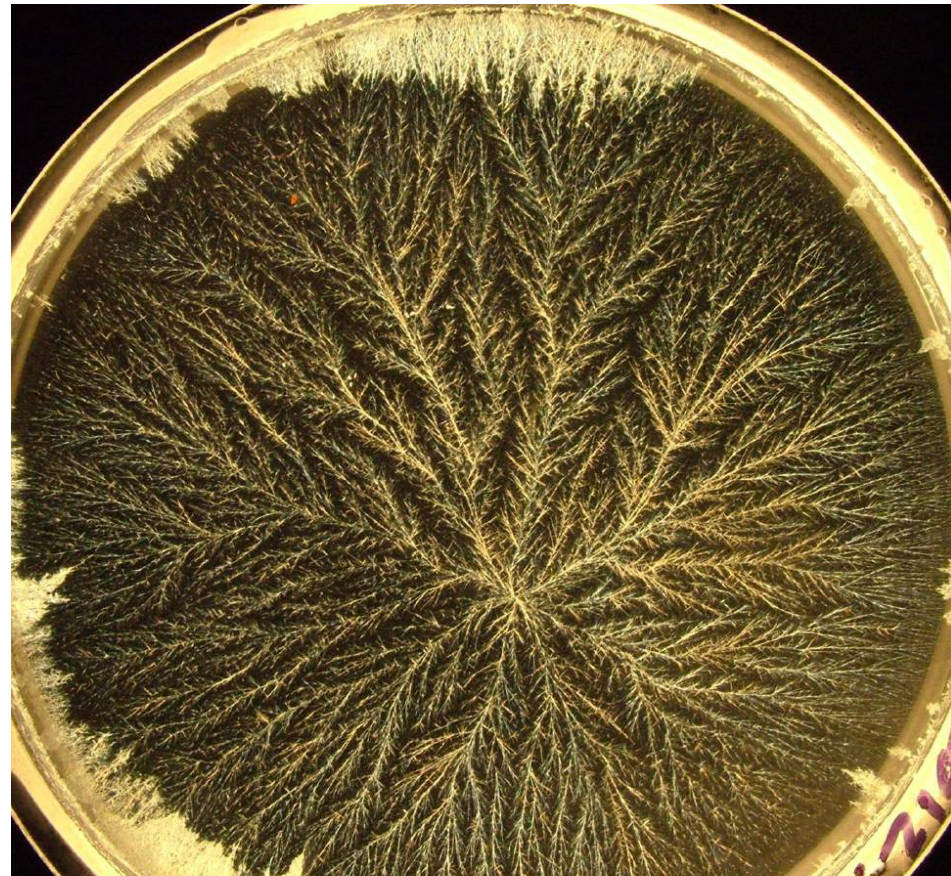
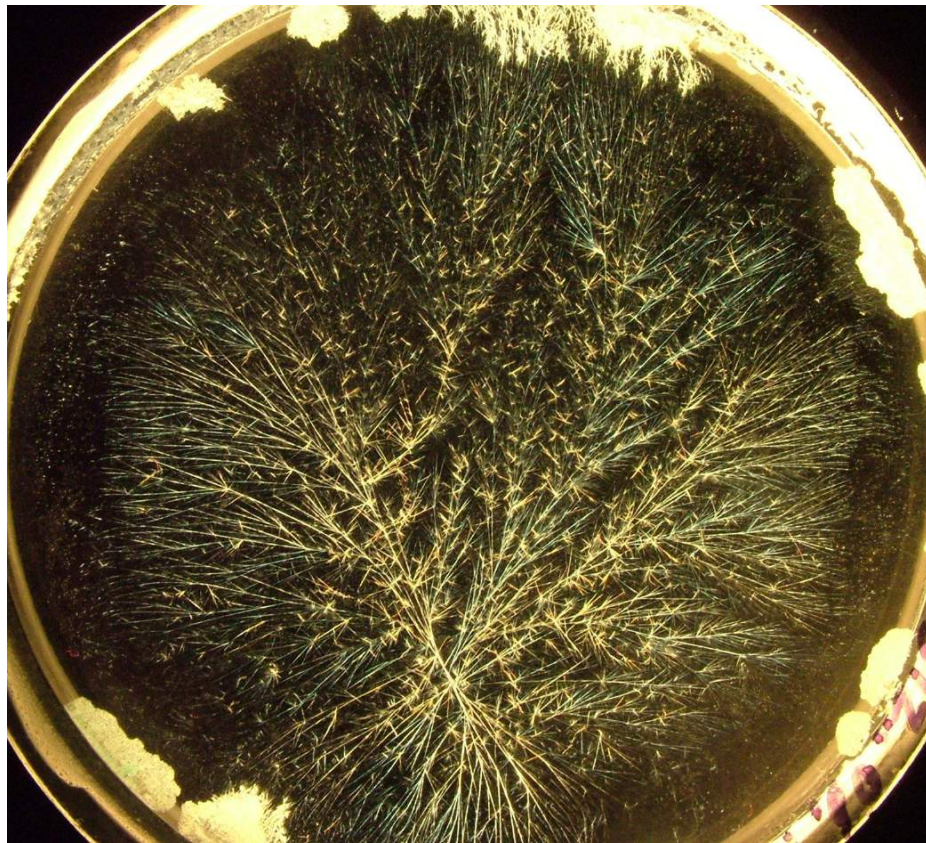
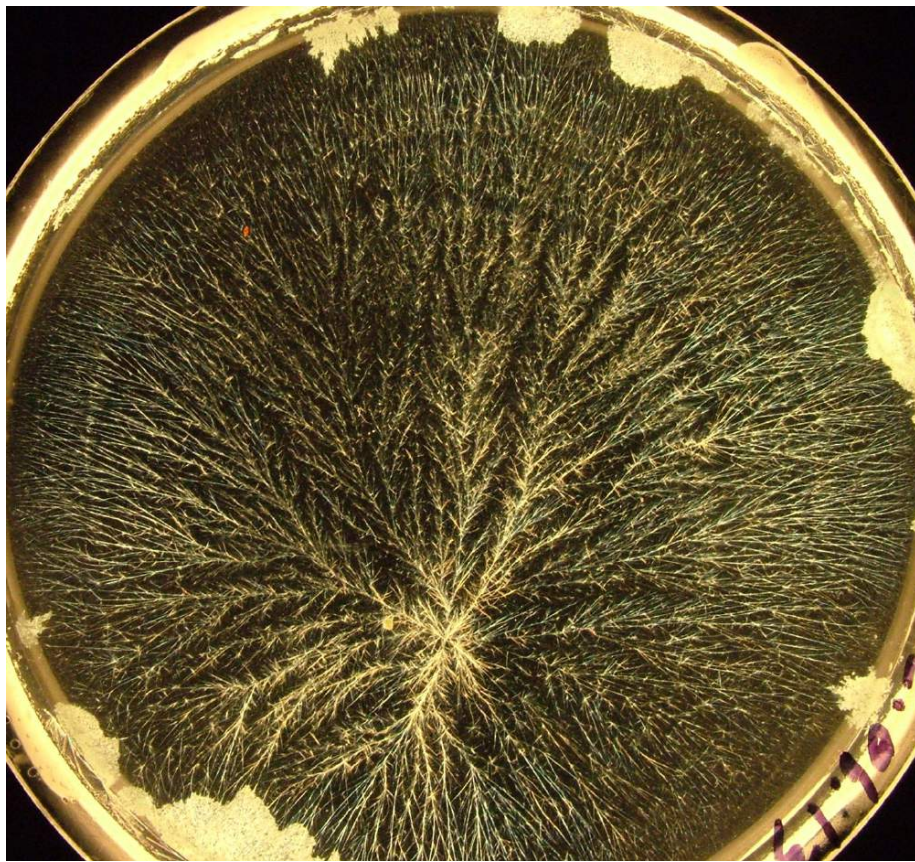
- Moyenne du temps d'apparition du 1^{er} germe : 1461 min, écart type : 28,0 min, CV% = 1,9*
- Médiane des temps d'apparition du 1^{er} germe (T_M) : 1455 min*
- $N_i = 8$ de 9 (N_i = nombre de coupelles dans l'intervalle (T_M) $\pm$ 30 min)*
- $N_{60} = 8$ de 9 (N_{60} = nombre de coupelles dans l'intervalle de 60 min après la 1^{ière} de la série)*
- $N_{90} = 9$ de 9 (N_{90} = nombre de coupelles dans l'intervalle de 90 min après la 1^{ière} de la série)*

Préparation des suspensions (voir plus haut)

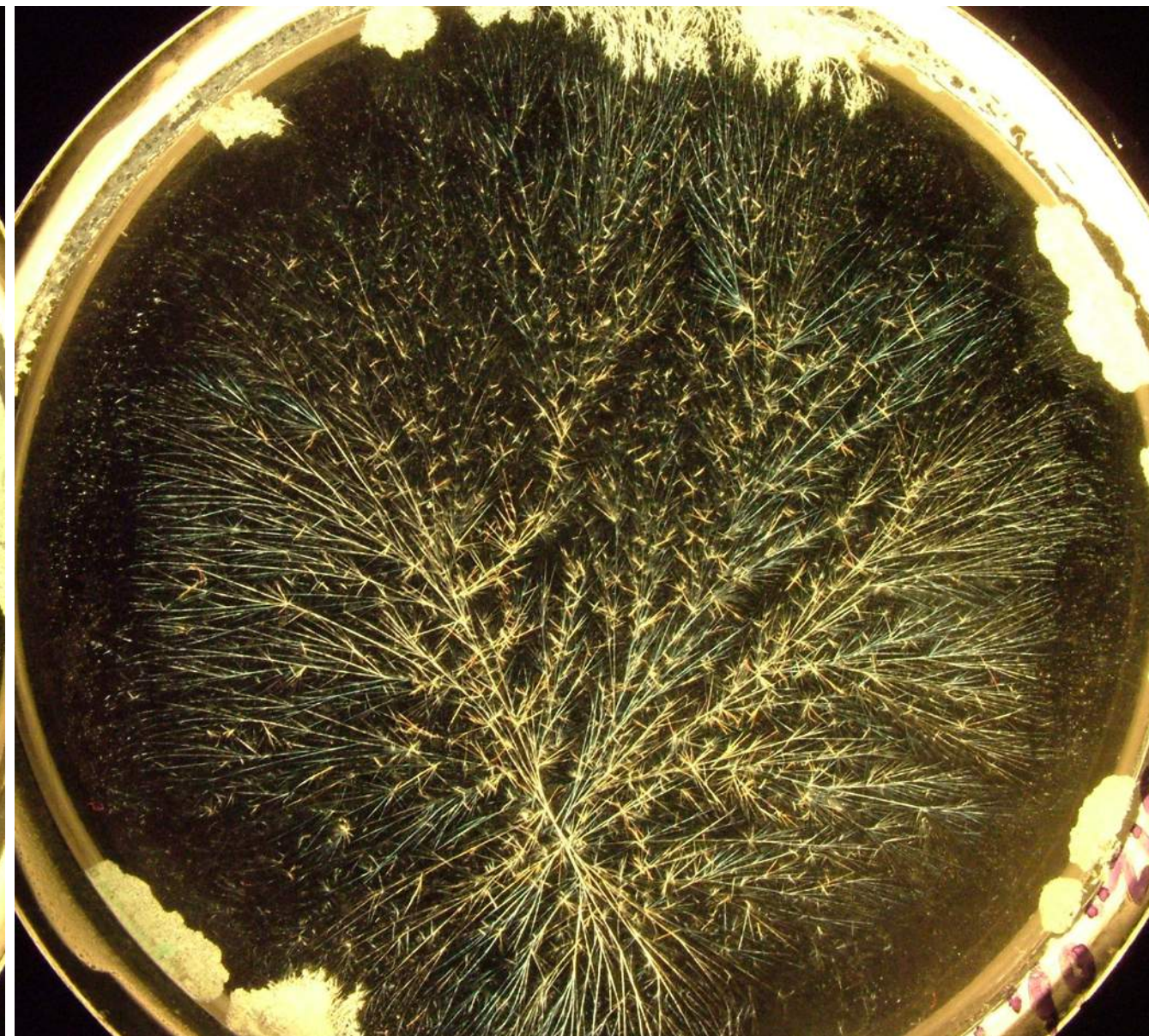
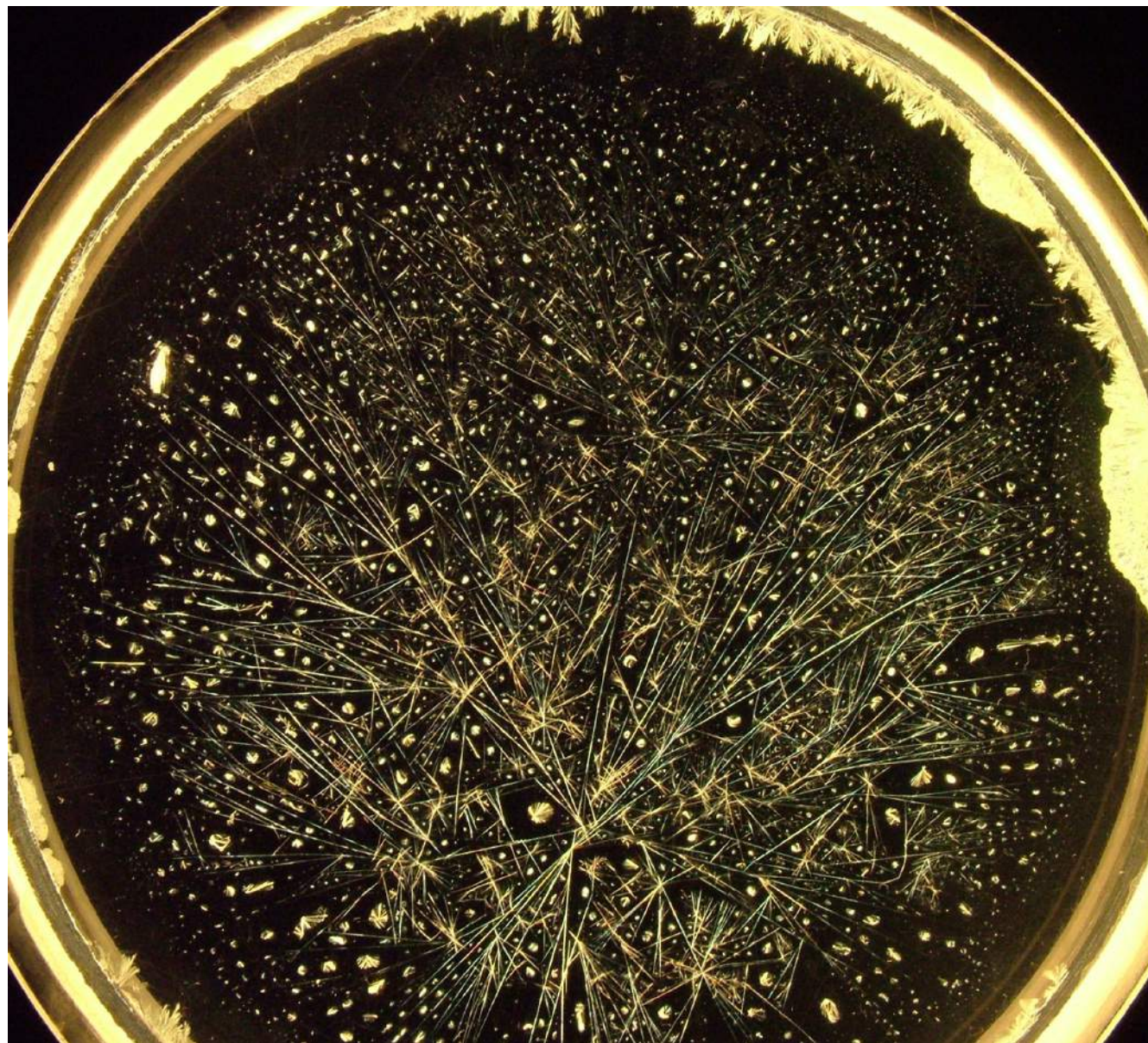
- Témoin eau distillée*
- Dynamisation manuelle selon les recommandations de Biodynamie-Services (avec des baguettes de bambou)
Durée 1 heure*
- Composition des mélanges : voir ci-dessus*
- Validation expérimentale : voir ci-dessus*



Cristallogrammes obtenus avec des suspensions dans l'eau distillée de silice de corne-50I : 20I0 (haut G), 20I1 (haut D) ; silice brute (bas D). Témoin avec de l'eau distillée (bas G). Mélange : (ml⁻¹) : S = 24,5 μ mol, A = 0,2mg (silice, silice de corne ou eau distillée)

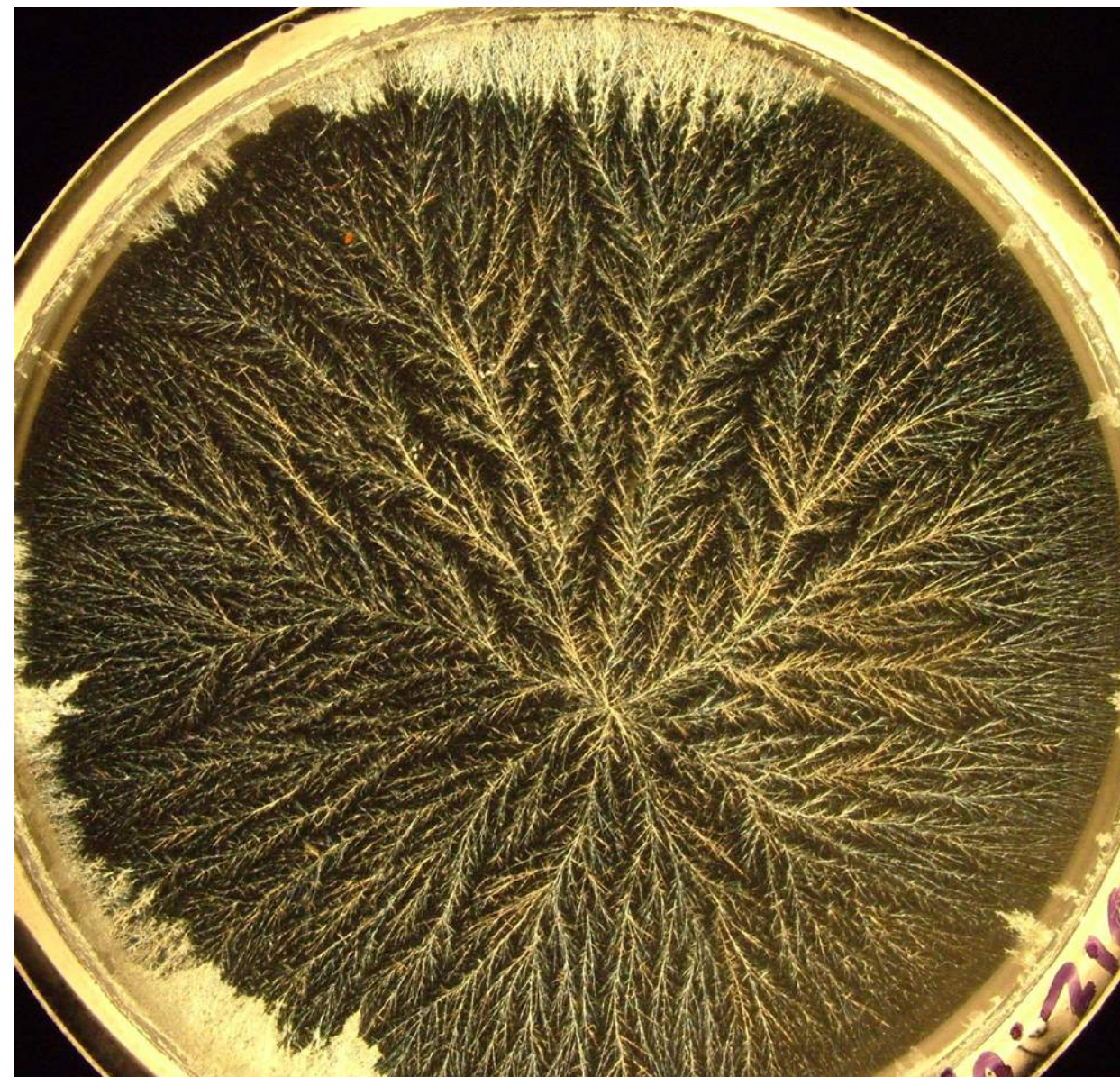
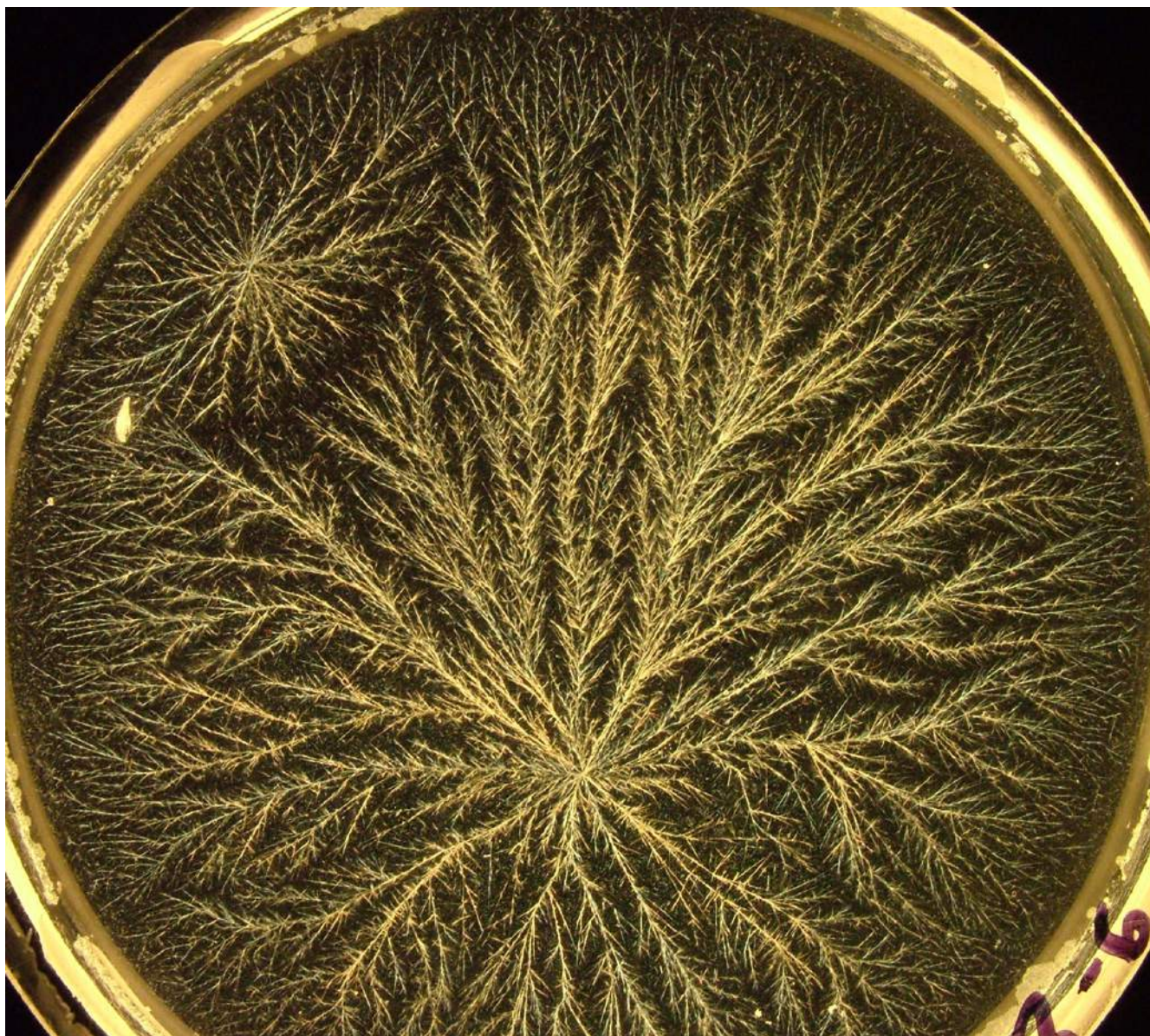


Cristallogrammes obtenus avec des suspensions dynamisées dans l'eau distillée de silice de corne - 50l de 2010 (haut G), de 2011 (haut D) ; de silice brute (bas D). Témoin avec de l'eau distillée (bas G). Mélange : (ml⁻¹) : S = 24,5 μ mol, A = 0,2mg (silice, silice de corne ou eau distillée)



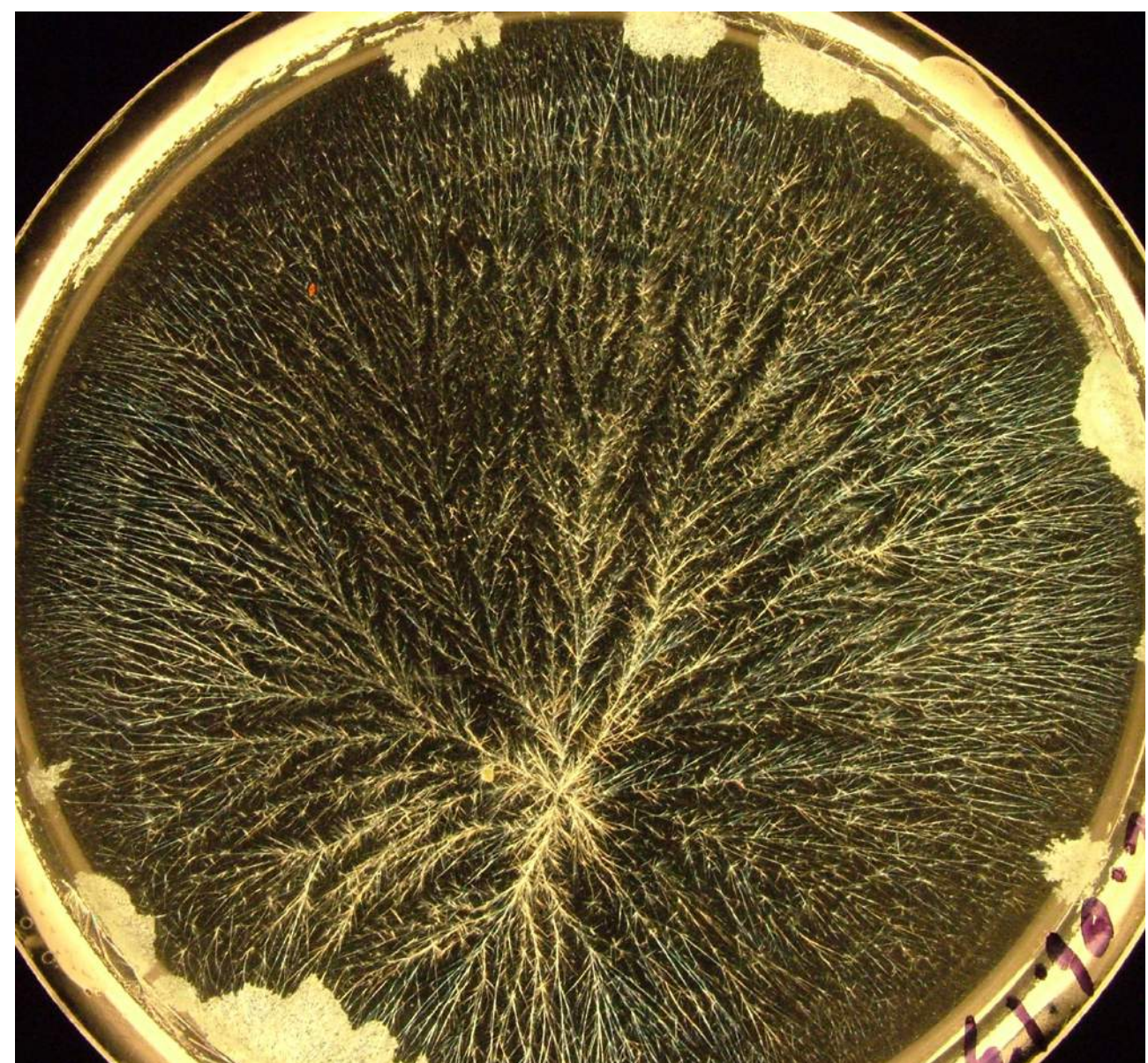
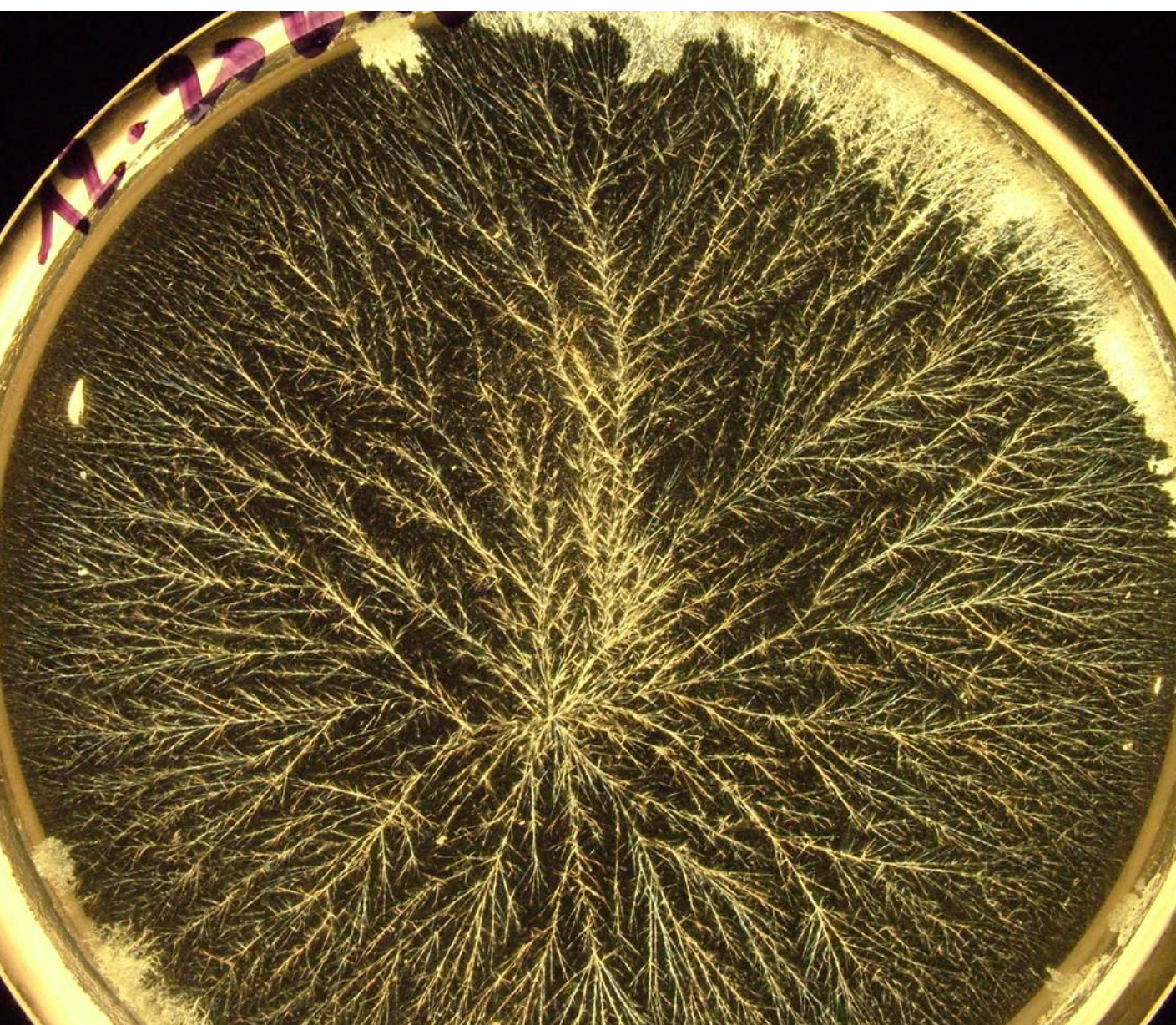
Cristallogrammes obtenus avec de l'eau distillée

Mélange : $S = 24,5 \mu\text{mol} \times \text{ml}^{-1}$ dans de l'eau distillée non dynamisée (G) et dynamisée pendant 1 h avec des baguettes de bambou (D)



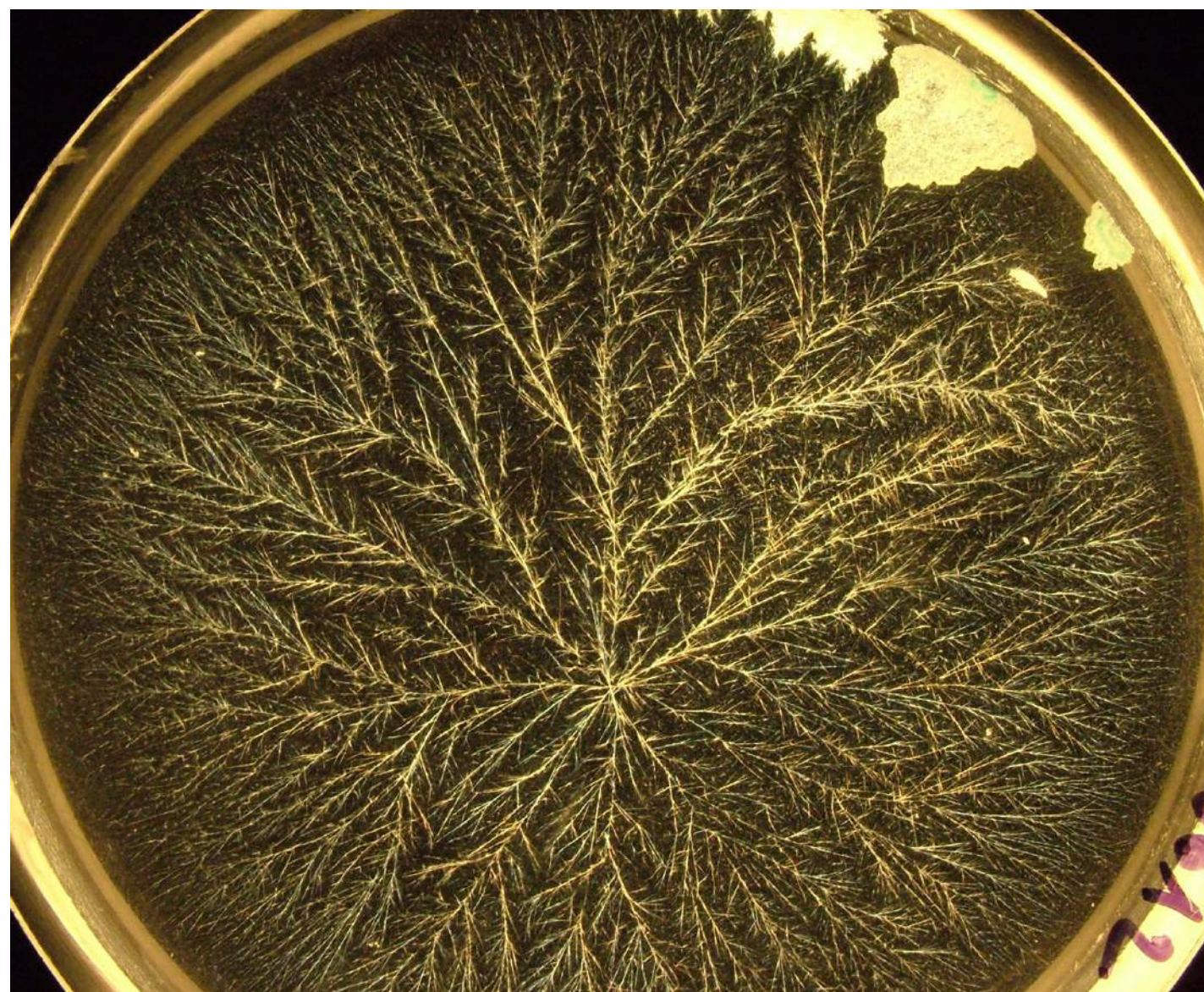
Cristallogrammes obtenus avec de la silice brute pulvérisée en suspension dans de l'eau distillée

Mélange (ml⁻¹) : S = 24,5 µmol, A = 200 : µg non dynamisée (G) et dynamisée pendant 1 h avec des baguettes de bambou (D)



Cristallogrammes obtenus avec de la silice de corne (2010) en suspension dans de l'eau distillée

Mélange (ml - l) : S = 24,5 : μmol , A = 200 : μg non dynamisée (G) et dynamisée pendant 1 h avec des baguettes de bambou (D)



Cristallogrammes obtenus avec de la silice de corne (2011) en suspension dans de l'eau distillée

Mélange (ml⁻¹) : S = 24,5 : μmol, A = 200 : μg non dynamisée (G) et dynamisée pendant 1h avec des baguettes de bambou (D)

Cristallisation avant et après dynamisation de la silice brute, de la silice de corne 2010, de la silice de corne 2011 et du témoin.

Commentaires :

Différences entre les images avec additifs non dynamisés et dynamisés

- *L'eau dynamisée est nettement différente de l'eau native :
 - il y a plus d'éléments de texture
 - ces différences peuvent-elles résulter de l'utilisation de baguettes de bambou pour dynamiser?*
- *Silice brute et silice de corne : les éléments de texture sont renforcés; les différences observées sont probablement à rapporter aux baguettes de bambou*

Différences entre les images avec additifs dynamisés : elles se distinguent l'une de l'autre

- *L'eau se différencie de la silice brute qui elle-même se différencie de la silice de corne. Les deux échantillons de silice de corne d'âge différents ne se distinguent pas l'un de l'autre.*
- *Eau dynamisée : cristaux aciculaires et formations étoilées.*
- *Silice brute : cristallisation relativement dense, texture fournie, éléments de texture flexueux.*
- *Silice de corne – 501 : les éléments de structure dominant, les cristaux sont anguleux, la texture est moins fournie.*

Cristallisation avec des extraits de feuilles de haricots traités par des préparations de silice et silice de corne comme additif

Jean-Georges Barth avril – juin 2012

Cristallisation des extraits de feuilles de haricots après traitement par des préparations dynamisées

Origine des semences de haricots nains : Bingenheimer Saatgut AG (Demeter) variété « SAXA »

Terre utilisée= Ökohum GmbH, Ebertingen – D – 88518, terricio universale bio ; Caractéristiques : N₂ 65mg/L (40-90) ; P₂O₅ : 100 g/L (60-140) ; K₂O 760 mg/L ; pH (CaCl₂) 6,3 (5,9-6,7) ; sels (KCl) 1,4 g/L (0,85-1,95g/L) ; substances organiques 20% (15-25%)

Semis en jardinière (quatre) : le 10 mai (1^{ère} série) et le 18 mai (2^{ème} série) 2012

Pulvérisation par des préparations dynamisées et récolte des feuilles :

- *Dynamisation et pulvérisation de 6h30 à 7h30. Les feuilles sont humectées.*
- *Première série le 3 juin, seconde série le 6 juin de 6H30 à 7H30.*
- *Chaque série comporte un témoin avec de l'eau distillée, un témoin silice brute, et les séries avec les silices de corne respectivement de 2010 et de 2011. On pulvérise environ 20 ml à l'aide de pulvérisateurs en verre (1^{ère} série) ou en plastique (2^{ème} série).*
- *Les feuilles sont récoltées au moment où les cotylédons sont tombés, et où la plante présente en plus des feuilles initiales entières opposées, deux feuilles trilobées alternes et les premiers boutons floraux.*

L'extract est préparé sur une feuille de la première paire (opposées) + la feuille trilobée immédiatement suivante. Les feuilles (21 g) sont broyées à l'aide d'un broyeur « Champion » (Plastanet MFG, Lodi California) ; rinçage avec 600 ml d'eau distillée. La suspension obtenue est agitée 10 mn (agitateur magnétique).

L'additif (A) est constitué du filtrat sur papier filtre Whatmann 1 de la suspension après broyage.

Les mélanges à cristalliser contiennent

- *Additif (ml de filtrat sur W1) : 1,5 ou 1,8 ou 2,1 ou 2,4*
- *Solution aqueuse de CuCl₂, 2H₂O (294 : µM) 1,5 ml*
- *Eau distillée qsp 6 ml*

Les autres conditions opératoires et les critères de validation expérimentale sont les mêmes que ci-dessus

Cristallisation des extraits de feuilles de haricots, traitement par des préparations dynamisées

Le 10 mai (1ère série) et le 18 mai (2ème série) 2012, semis en jardinière (quatre) de haricots nains Bingenheimer Saatgut AG (Demeter) variété « SAXA »

Première série

- *Dynamisation dimanche le 3 juin de 6h30 à 7h30*
- *Cristallisation d'extraits de feuilles 8 juin*

Seconde série

- *Dynamisation le 6 juin*
- *Cristallisation d'extraits de feuilles le 11 juin*

Cristallisation des extraits de feuilles de haricots de la 1^{ère} série 5 jours après traitement par des préparations dynamisées

Haricots semés le 10 mai

Pulvérisation le 3 juin avec pulvérisateurs en verre neufs (Weleda) d'un volume d'environ 20ml de chaque produit de dynamisation

Stade de développement : cotylédons tombés, paire de feuilles entières opposées + 2 feuilles trilobées (alternes, la seconde encore plus petite) + premiers boutons floraux

Préparation de l'extrait le 8 juin

- Feuilles récoltées : une feuille de la première paire (opposées) + la feuille trilobée immédiatement suivante
- 21 g de feuille broyée à l'aide d'un broyeur « Champion » (Plastanet MFG, Lodi California) ; rinçage avec 600 ml d'eau distillée
- Le produit est agité 10 mn (agitateur magnétique)
- (A) = filtrat sur papier filtre Whatmann 1

Les mélanges à cristalliser contiennent

- Additif (ml de filtrat sur W1) : 1,5 ou 1,8 ou 2,1 ou 2,4
- Solution aqueuse de $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (294 mM) 1,5 ml
- Eau distillée qsp 6 ml



***Cristallogrammes avec des extraits de feuilles de haricots de la 1ère série après traitement
En haut : témoins (G) , Silice brute (D) ; en bas silice de corne : de 2010 (G) et de 2011 (D)***

Cristallisation des extraits de feuilles de haricots (1ère série) traitement par des préparations dynamisées

Commentaires

- *Les images correspondant à la silice de corne se distinguent des autres, mais ne se distinguent pas entre elles*
- *Il existe de petites différences entre les témoins*
- *L'effet de la silice de corne est visible*

Questions :

- *La Densité Optique (DO) mesurée à 675 nm (une λ de la chlorophylle) est plus faible avec silice de corne (-12%) par rapport au témoin. Valeur de cette mesure ? Signification ?*
- *À quel stade traiter les haricots ?*
- *Pendant combien de temps se prolonge l'effet du traitement ?*
- *Quelle pourrait être la contribution de la chromatographie (HPLC et Steigbilder)*

Cristallisation des extraits de feuilles de haricots (2ème série) après traitement par des préparations dynamisées

Pulvérisation le 6 juin des haricots semés le 18 mai

- *Stade cotylédons tombés, paire de feuilles entières opposées + 1^{ère} feuille trilobée*
- *Pulvérisation avec un pulvérisateur à usage agricole en matière plastique*
- *Les feuilles sont humectées*

Préparation de l'extrait le 11 juin : voir plus haut

.

Les mélanges à cristalliser contiennent :

- *Additif (filtrat sur W1) : 500 ou 600 ou 700 ou 800 µl*
- *Solution aqueuse de CuCl₂, 2H₂O (294 mM) 0,5ml*
- *Eau distillée qsp 6ml*

Résultats : idem à la 1^{ère} série bien que l'aspect des images soit différent (mélanges dilués)



Cristallogrammes avec des extraits de feuilles de haricots de la 2ème série après traitement

En haut : témoins (G), Silice brute (D) ; en bas silice de corne : de 2010 (G) et de 2011 (D)

Vue des jardinières le 14 juin 2012



Aspect morphologique des haricots après traitement (22 juin 2012)

- *Haricots semés le 10 et le 18 mai, observation le 22 juin.*
- *Les feuilles de haricots C10 et C11 sont vert jaunâtre.*
- *Les feuilles des haricots témoin (Ad) sont également plus claires.*
- *Les feuilles de haricots avec la silice brute sont d'un vert plus franc.*
- *Les haricots C10 et C11 semblent un peu plus trapus (tige florifère plus courte)*

Aspect des haricots de la 1ère série après traitement (photo du 22 juin 2012)

En haut : haricots témoins avec eau (G), silice brute (D)

En bas : silice de corne de 2010 (G), silice de corne de 2011 (D)



Aspect des haricots de la 1^{ère} série après traitement (photo du 22 juin 2012)
 De gauche à droite : Témoins, silice brute , silice de corne de 2010 , silice de corne
 de 2011 Barre noire = 10 cm



Aspect des haricots de la 1^{ère} série après traitement (photo du 22 juin 2012)
 De gauche à droite : Témoins, silice brute , silice de corne de 2010, silice de corne
 de 2011 Barre noire = 10 cm



Conclusion sur les expériences menées avec les haricots

- *Cette expérience de faisabilité montre que la cristallisation permet de différencier les haricots selon le mode de traitement*
- *L'expérience devrait être refaite sur un échantillon plus important de plantes dans des pots ne comportant qu'un plant*
- *Il faudrait étudier l'évolution des effets après pulvérisation des préparations en fonction du temps*
- *Il faudrait rechercher pour chaque expérience la concentration optimale d'A en tenant compte du poids sec de chaque extrait (A)*
- *Cette première étude devrait être complétée par la recherche des différences morphologiques en fonction du traitement et par des analyses classiques pour tenter d'expliquer le phénomène :*
 - *répercussions sur les substances impliquées dans la photosynthèse*
 - *rechercher d'autres particularités métaboliques.*

Commentaires sur cette expérience (Pierre Masson - Soin de la Terre)

On peut tirer de cette étude plusieurs informations intéressantes

1) La silice brute (non passée par le processus de maturation dans la corne) agit également sur les plantes. Son effet est faible et de nature différente de la silice de corne.

De nombreuses recherches récentes sur l'action de la silice dans le monde végétal traduisent son importance et viennent combler le déficit de connaissances sur cet élément qui avait été qualifié d'élément oublié de l'agriculture. par Nicolaus Remer dans son livre "Substanzen in Lebenszusammenhang der Landwirtschaft "*
Voir aussi les travaux de Jean-Georges Barth "La silice et les plantes terrestres" à paraître.

2) Un autre résultat notable est que le vieillissement de la silice de corne - 50l sur une année n'a pas d'incidence sur les cristallisations de la silice de corne elle-même, ni sur les images de cristallisation des feuilles de plantes ayant reçu la pulvérisation de ces différentes préparations de silice de corne - 50l dynamisées 1 heure.

3) Les différents chromatogrammes réalisés selon les modalités décrites dans la revue "Elemente der Naturwissenschaft" N°94-69-99 et 98,5-19 par Jean Georges Barth, donnent des images avec une excellente reproductibilité et peuvent aider à différencier des substances à porter des jugements intéressants sur la qualité des produits et sur leur activité dans le monde vivant. Malheureusement, il existe peu d'enceintes de cristallisation dans le monde qui soient suffisamment bien conçues pour obtenir une telle reproductibilité, caractère indispensable si cette méthode veut acquérir ses lettres de noblesse dans l'espace scientifique actuel.

On notera ici la sobriété des commentaires qui se basent sur une observation objective des images obtenues en comparant différentes substances.

* Une traduction du chapitre "La silice élément oublié de l'agriculture" est disponible en annexe.