



Conserver les pommes de terres sans CIPC: une révolution inédite pour le secteur de la pomme de terre !

Pierre Lebrun, Pierre Ver Eecke
et Thomas Dumont de Chassart

Conserver les pommes de terres sans CIPC: une révolution inédite pour le secteur de la pomme de terre !

- ❑ Législation: où en est-on?
- ❑ Pollution historique des bâtiments et tLMR
- ❑ Nettoyage des hangars et équipements
- ❑ Coût des alternatives au CIPC
- ❑ Alternatives au CIPC: multiples points techniques et pratiques

Législation: où en est-on?

Dates clés officiellement définies dans l'évolution du dossier



Pollution historique des bâtiments et des équipements

Principe de base: molécule interdite => LMR (Limite Maximale Résiduelle) = limite de détection (proche de 0,01 ppm).

Pollution / imprégnation des matériaux et surfaces par les cristaux de CIPC :

=> relargage de CIPC et/ou de métabolites pendant x années en conservation (et/ou lors de la manutention) => contamination des pommes de terre stockées

=> **nécessité absolue d'obtenir une LMR temporaire (tLMR)**

- Assez haute pour maintenir un maximum de hangars dans le circuit
- Assez basse pour empêcher tout usage frauduleux de CIPC

Enjeu = les infrastructures de stockage pour un total de l'ordre de 25 millions de tonnes en UE-27!

tLMR et pollution historique des bâtiments

Valeur et timing envisageables?

=> Proposition actuelle à 0,3 – 0,4 - 0,5 ppm formulée sur base d'études de toxicité et de données collectées par le secteur depuis fin 2018 et transmise à l'EFSA

=> printemps 2020 (mars?): avis de l'EFSA sur cette proposition + méthode de nettoyage

=> décision par le SCoPAFF (avec influence politique de chaque EM)

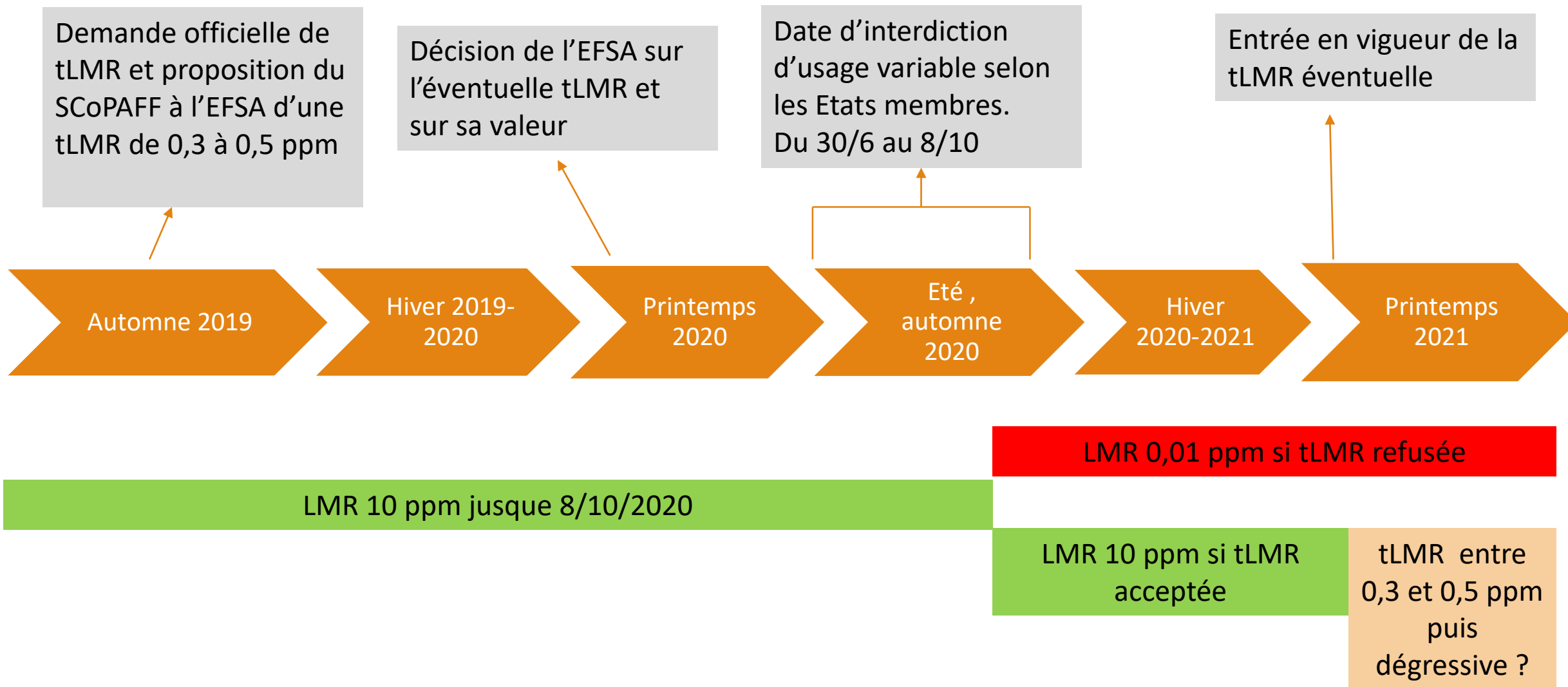
tLMR et pollution historique des bâtiments

=> si principe de tLMR accepté :

- ❑ le secteur doit démontrer qu'il réduit au maximum les risques => **nettoyage des hangars** inévitable sur base d'un protocole accepté par l'EFSA
- ❑ Une tLMR initiale de 0,3 – 0,4 - 0,5 ppm entrerait en vigueur seulement début 2021 (délai de publication et d'adaptation des contrôles). **Entretemps, la valeur actuelle (10 ppm) restera d'application!**
- ❑ Pour combien de temps? Pas de réponse simple, mais sans doute quelques années (2 – 3 ans?, maximum 5 ans?)
- ❑ Valeur va évoluer à la baisse pour « coller » à la diminution de la pollution historique

=> Le secteur va devoir fournir des relevés actualisés de la pollution historique => **échantillonnages en hangars + analyses labo + rapports...**

Échéances liées à l'éventuelle tLMR (pas de délais officiels!)



Comment réduire les risques de dépassement de la future tLMR éventuelle?

- ❑ Au cours de la saison de stockage remplacer le gazage au CIPC par l'un des produits alternatifs : effet dissolvant du 1,4Sight, du bioX-M sur les ventilateurs, la chambre de pression, les gaines et canaux ⇔ surcoût!
- ❑ Aérer le bâtiment en permanence dès qu'il est vide afin de favoriser la volatilisation du CIPC
- ❑ Laisser les caisses-palettes dehors (pluies, vent, soleil...)
- ❑ Pas de traitement chimique fiable actuellement connu pour dégrader le CIPC

En cas de dépassement de la tLMR...

- ❑ Lot impropre à la consommation humaine ou animale => destruction!
- ❑ Si dépassement lié à un usage frauduleux => toute la crédibilité de la filière en jeu =>

=> Pas d'usage frauduleux svp, ne jouez pas avec le feu!

Nettoyage des hangars : pourquoi, quand ?

❑ Pourquoi?

- ❑ Pour rencontrer les exigences de la demande de tLMR: le secteur doit mettre en œuvre toute mesure qui réduit le risque de résidus dans les tubercules
- ❑ Pour réduire le risque de dépassement de la tLMR en 2021

❑ Quand?

- ❑ Une seule fois à condition qu'il soit correctement fait
- ❑ Le plus vite possible (dès que le hangar est vide)
- ❑ De préférence avant le 08 octobre 2020

Nettoyage: comment ?

Méthode de nettoyage	Conclusions provisoires
Brossage – aspiration des terres / poussières	Enlève les particules libres ⇔ 50 % de réduction des résidus
Eau froide	Réduit les résidus de 50 %. Eau sous pression ⇔ 65 – 80 % Béton difficile à nettoyer à l'eau froide
Eau chaude (70°C)	Un peu plus efficace
Eau + détergent	Pas d'efficacité supplémentaire

- ❑ L'efficacité supplémentaire du nettoyage à l'eau reste étudié => rien ne dit qu'il sera obligatoire!
- ❑ Le plus important sera d'aspirer les poussières!
- ❑ Un protocole sera défendu à l'EFSA le 05 mars prochain par la Task force

Nettoyage: quoi?

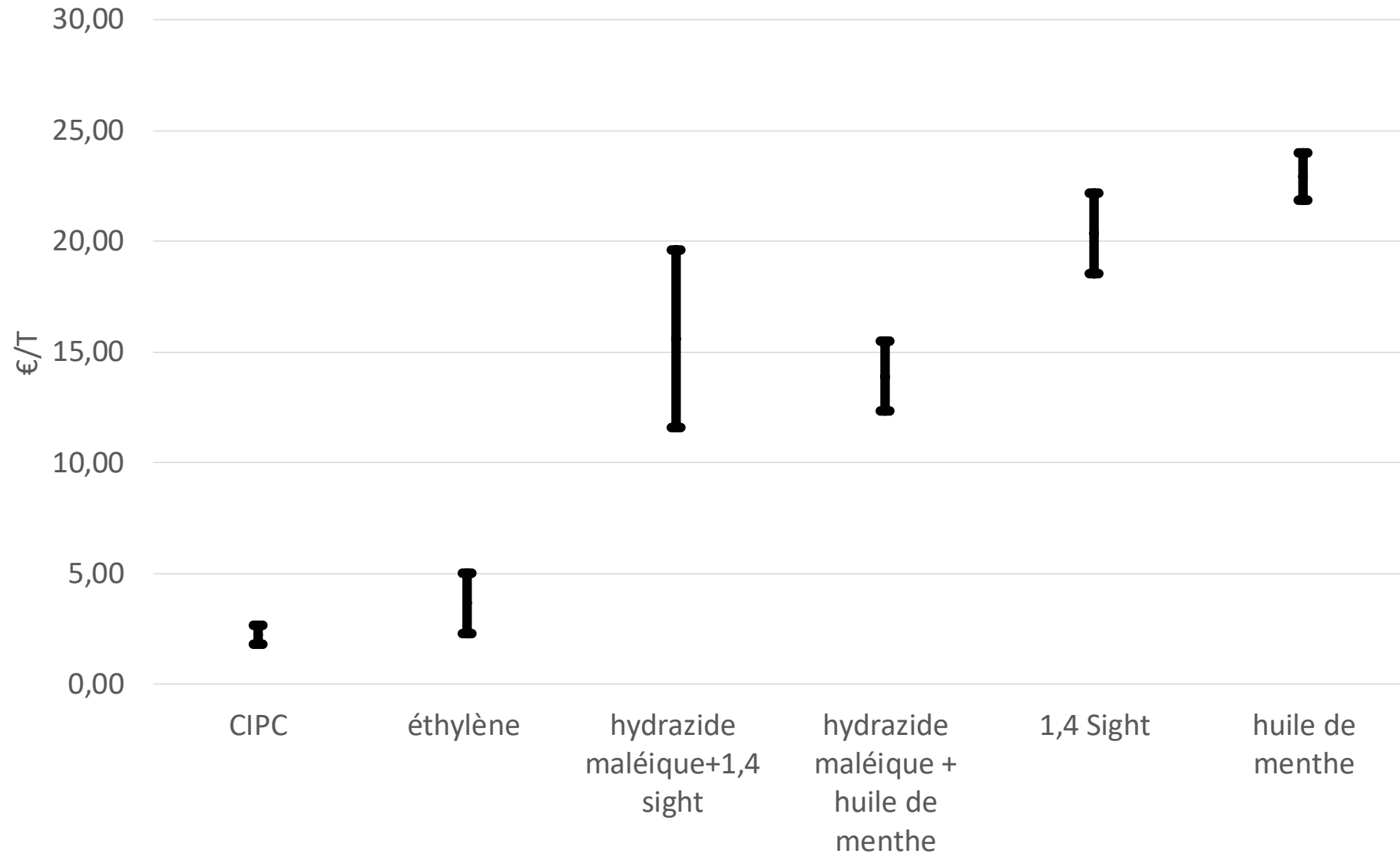
- Attention aux autres surfaces / matériels contaminés:
 - Bandes transporteuses (remplacer les tapis au fil du temps...)
 - Sauterelle
 - Matériel de reprise des pommes de terre
 - Déterreur
 - Camions / bennes...

Les alternatives au CIPC: toutes beaucoup plus chères!

Hypothèses:

- conservation 8 mois
- Hangar de 1000 tonnes
- Produits seuls ou en combinaison avec hydrazide maléique
- Efficacité variable de l'hydrazide maléique
- Prix des produits seuls + traitement par indépendant ou prix gazage compris.

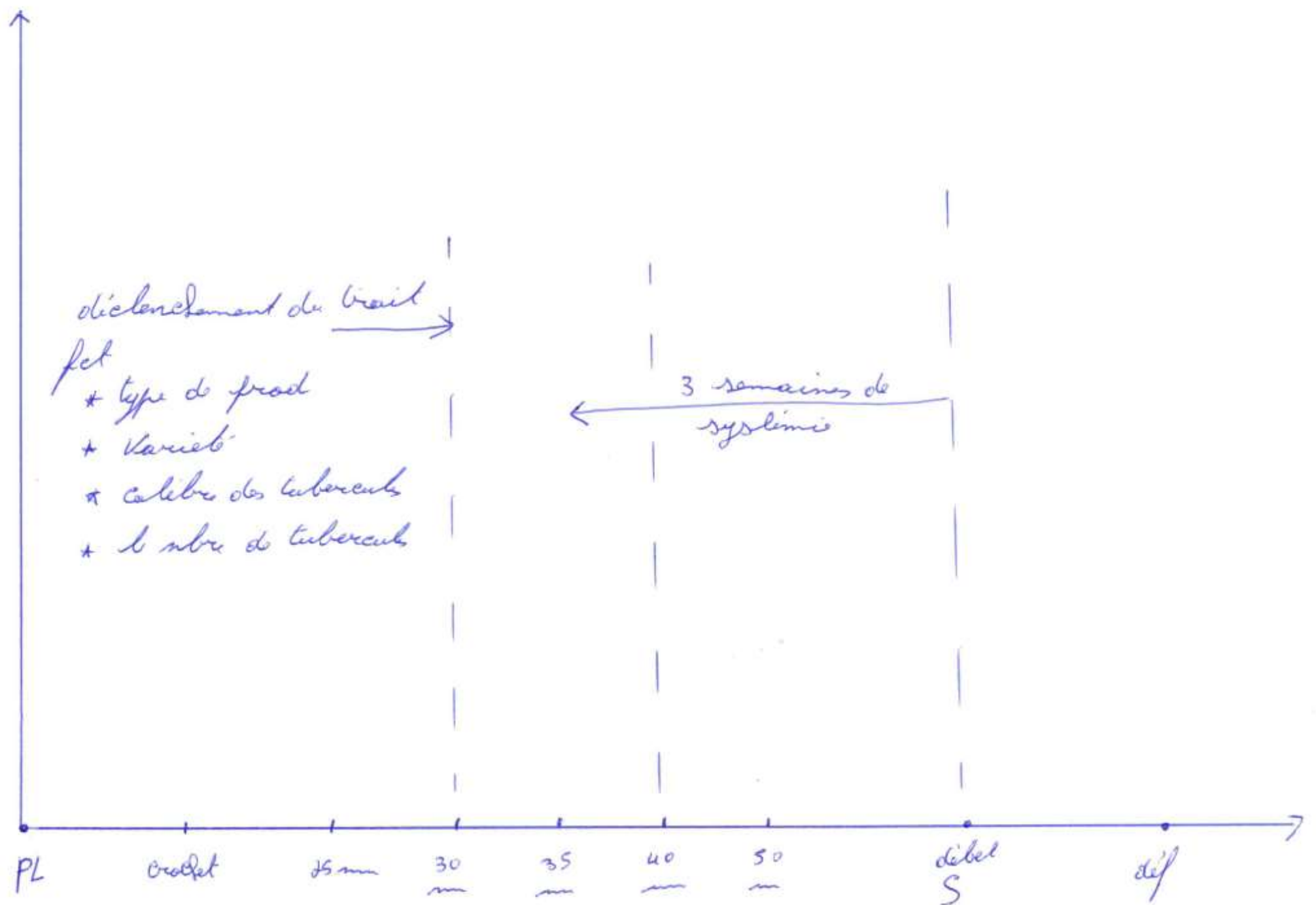
Coût de la conservation en €/T selon l'antigerminatif choisi



Hydrazide maléique

- Produit systémique
 - culture en bon état physiologique
 - pas de stress, maladie, insecte
 - pas de $t^{\circ} > 25\text{ C}^{\circ}$
 - pas de pluie dans les 12-24 h
 - min 3 semaines avant défanage ou sénescence
- Agit sur la division cellulaire
 - 80 % des pdt de calibre 30-35+ (industrielle) 25-30+ (chair ferme)
 - ralentit la germination en stockage et limite les repousses en culture
 - diminue la respiration des pdt en stockage (pdt plus facile à stocker en début de conservation)
- Min 300 L eau /ha
- Réponses variables selon variétés
- Entre 2 et 4 mois de conservation → février
- Influence favorablement la qualité de friture
- Influence favorablement la forme des tubercules: croissance constante
- Facilite la gestion du stockage (ventilation)
- Plus grande souplesse pour le 1^{er} gazage
- Moins de risque de germe interne en cas de longue conservation
- Coût: ± 2 €/t
- Analyse: labo Primoris à Merelbeke (Gand)

% de pcd T
qui reculent
germes



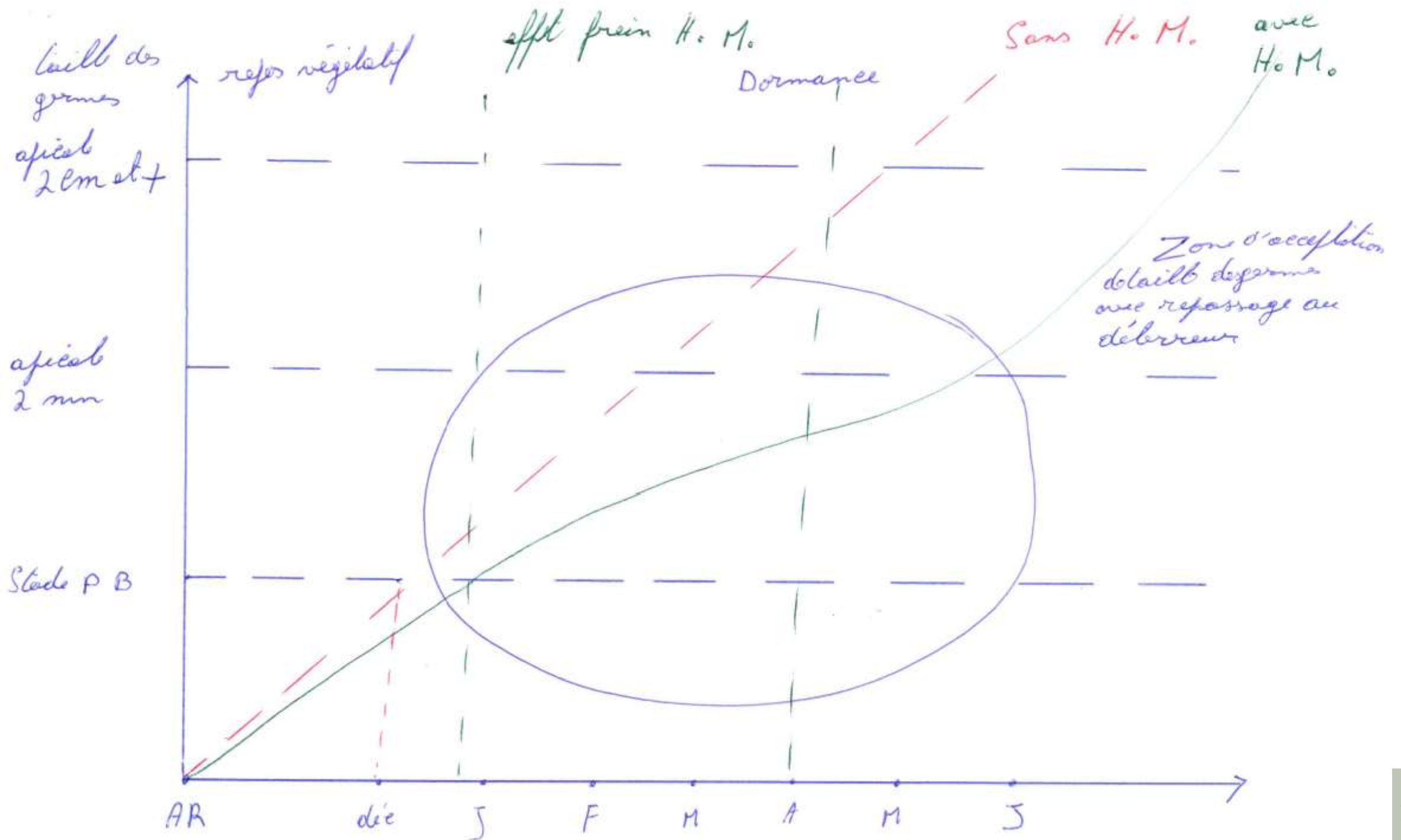


Tableau comparatif des alternatives au CIPC

Point de comparaison avec CIPC	Biox-M	Ethylène	1-4 Sight
1. Matière active	R-Carvone	Ethylène 99,5% 8-10 ppm	1-4 diméthyle naphtalène
2. Aspect produit	Liquide huileux	Liquide / gaz	Liquide huileux
3. Etat de propreté des pdt	Idem voir -	Idem voir +	Idem voir -
4. Application produit	Thermo nébulisation Appareil électrique de préférence	Vaporisation, Libération du gaz	thermo nébulisation Appareil électrique de préférence, swingfog aussi.
5. Dose	1 X 90ml 10 X 30ml	10 ppm 8-10 ppm après 4-6 semaines	6 X 20ml

Tableau comparatif des alternatives au CIPC




Point de comparaison avec CIPC	Biox-M	Ethylène	1-4 Sight
6. Application	Préventive / curative	Préventive, stoppe, ralentit l'apparition de germe	Préventif stade clignotant à point blanc (2-3mm), curatif (3-4 mm)
7. Quel est le mode d'action	Préventif 30ml Curatif 90 ml Point blanc 2mm, 60 ml	Préventif, stoppe ou ralenti l'apparition des germes.	Induit dormance naturelle  respiration,  CO2,  perte d'eau, de chaleur, de poids.
8. Type de production: plants, frais, conso	Ok pour tout	Ok pour tout, sauf plants (Biofresh)	Sauf plants

Tableau comparatif des alternatives au CIPC


Point de comparaison avec CIPC	Biox-M	Ethylène	1-4 Sight
9. Pdt cicatrisée avant gazage ?	oui	Oui et stabilisation de la t°	non
10. Pdt sèches	Oui, essais en cours	Oui	 OUI
11. Présence de condensation dans le bâtiment	NON car problème lors du mélange gaz et goutte d'eau forme colle	Ne pose pas de problème	NON brulure et moindre efficacité si le produit condense. Il faut un brouillard sec.
12. Ventilation avant gazage	Oui, pdt et parois bien sèches et t° homogène	T° homogène en permanence	Oui, pdt et parois bien sèches et t° homogène. Si T° pas homogène, produit condense et peu brûler.

Tableau comparatif des alternatives au CIPC

Point de comparaison avec CIPC	Biox-M	Ethylène	1-4 Sight
13. T° des pdt	8°C vrac 6°C frigo Pays-Bas: 4-5 °C	8-12°C comme on le fait d'habitude	Plus bas c'est, mieux c'est 12°C OK 10°C c'est mieux
14. Quand déclenche-t-on le 1 ^{er} traitement ?	Stade point blanc	Après 4-5 semaines de mise en stockage. On commence l'atmosphère contrôlée 1 à 2 ppm 8-10 ppm après 8 semaines	Stade clignotant stade point blanc au plus tard

Tableau comparatif des alternatives au CIPC

Point de comparaison avec CIPC	Biox-M	Ethylène	1-4 Sight
15. Maintien de la qualité (IB= indice brunissement)	Pas de dartrose IB ok	Pas de dvlpt maladie IB: extraction du CO2 pendant 0-8 premières semaines Biofresh: sucrage + fort que CIPC Réduire à 8-10 ppm ca suffit. Réduire à 5-6 ppm pas de sucrage. Provoque perturbation physio donc plus de CO2	IB bon, moins de perte d'eau moins de faces planes
16. La pdt peut-elle encore émettre des germes après une période de traitement?	Oui, situation réversible	Oui, situation réversible	Oui, situation réversible

Tableau comparatif des alternatives au CIPC

Point de comparaison avec CIPC	Biox-M	Ethylène	1-4 Sight
17. Risque germe interne	Pas plus que le CIPC	Pas plus que le CIPC	Plus faible que CIPC mais risque existe
18. T° de gazage	195°C	Non	250°C → 280-290°C

Tableau comparatif des alternatives au CIPC

Point de comparaison avec CIPC	Biox-M	Ethylène	1-4 Sight
19. Taux de remplissage minimum du hangar	Aucun minimum 10-20 % encore dans le bâtiment	Pas important	40 %, plus efficace quand le bâtiment est plein
20. Largeur maximale entre les tunnels de ventilation	La norme	La norme, pas encore beaucoup d'expérience.	La norme voire plus large

Tableau comparatif des alternatives au CIPC

Point de comparaison avec CIPC	Biox-M	Ethylène	1-4 Sight
21. Délai avant commercialisation	12 jours	Aucun	30 jours (délai plus court en cours de demande)
22. LMR	Aucune	Aucune	15ppm
23. Risque de contamination avec autres produits agricoles dans le même hangar	Aucun	Aucune	Pas conseillé

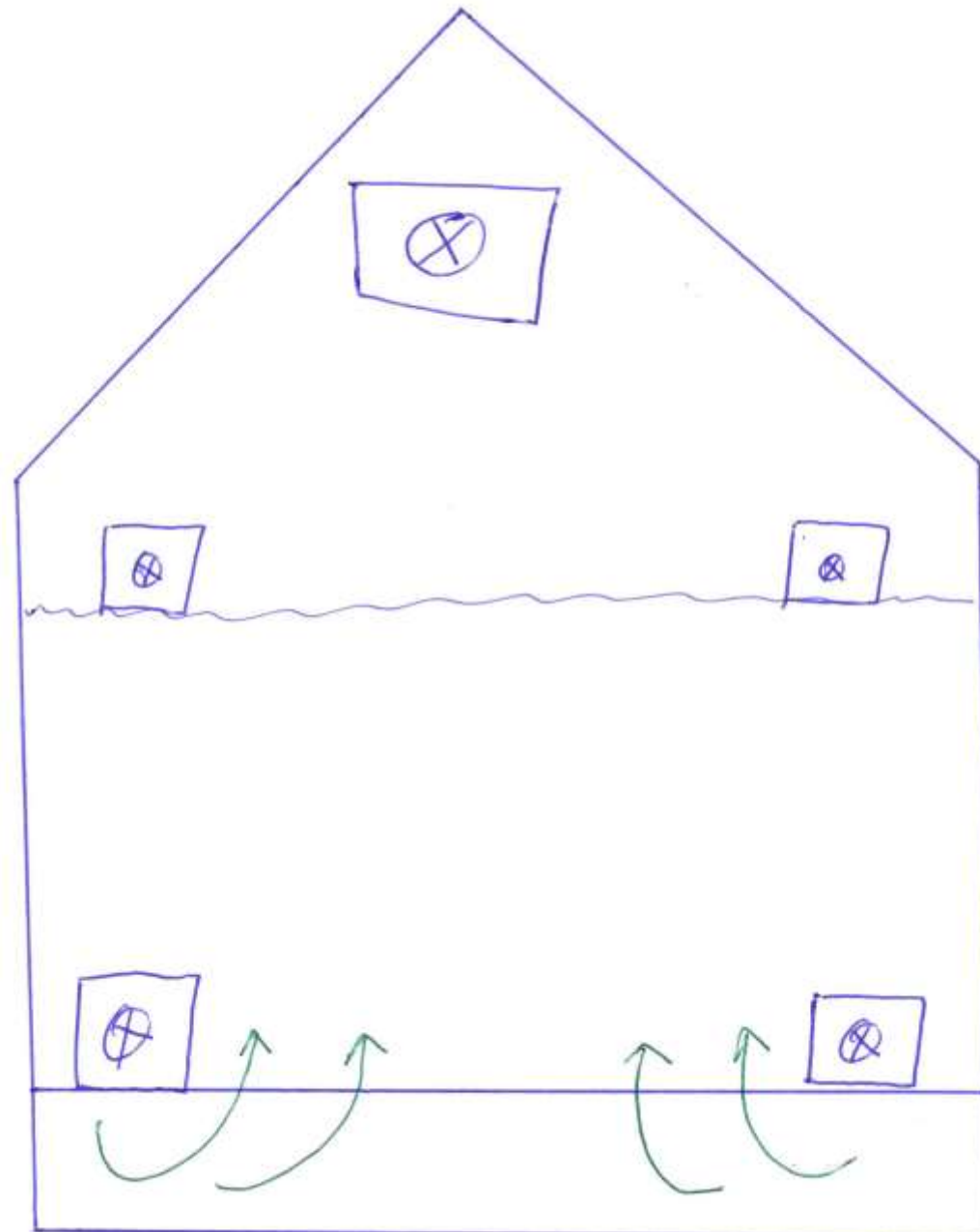
Tableau comparatif des alternatives au CIPC

Point de comparaison avec CIPC	Biox-M	Ethylène	1-4 Sight
24. Pendant le gazage: quelle ventilation ?	À 60 % mais bien répartie dans toutes les gaines.		Une ventilation modérée (30%) suffit.
25. Quand le gazage est fini, on ventile encore ?	Oui, pendant 1h, jusqu'à la disparition du brouillard		Oui, pendant 30 min
26. Combien de temps faut-il ne pas ventiler après le gazage et garder l'entrepôt fermé?	48 -72h et on ventile 30 min chaque 3h pendant 3 jours. 95%de matière active fixée dans peau et germe (-bien que cipc)		Ventilation interne brève 2 à 3 fois /jour après gazage pendant 2 à 3 jours. 95% de matière active fixée sous l'épiderme (mieux que cipc)

Tableau comparatif des alternatives au CIPC

Point de comparaison avec CIPC	Biox-M	Ethylène	1-4 Sight
27. En cas d'infiltration d'eau dans les caillebotis			ok

Importance de la ventilation avant et après la mise en stockage



$4\text{ m} \times 4\text{ m} = 16\text{ m}^2 \Rightarrow 16\text{ m}^3 \text{ de PdT/mL soit } 10\text{ T de PdT/m}^2$

$100\text{ m}^3/\text{T} \Rightarrow 1000\text{ m}^3/\text{mL}$

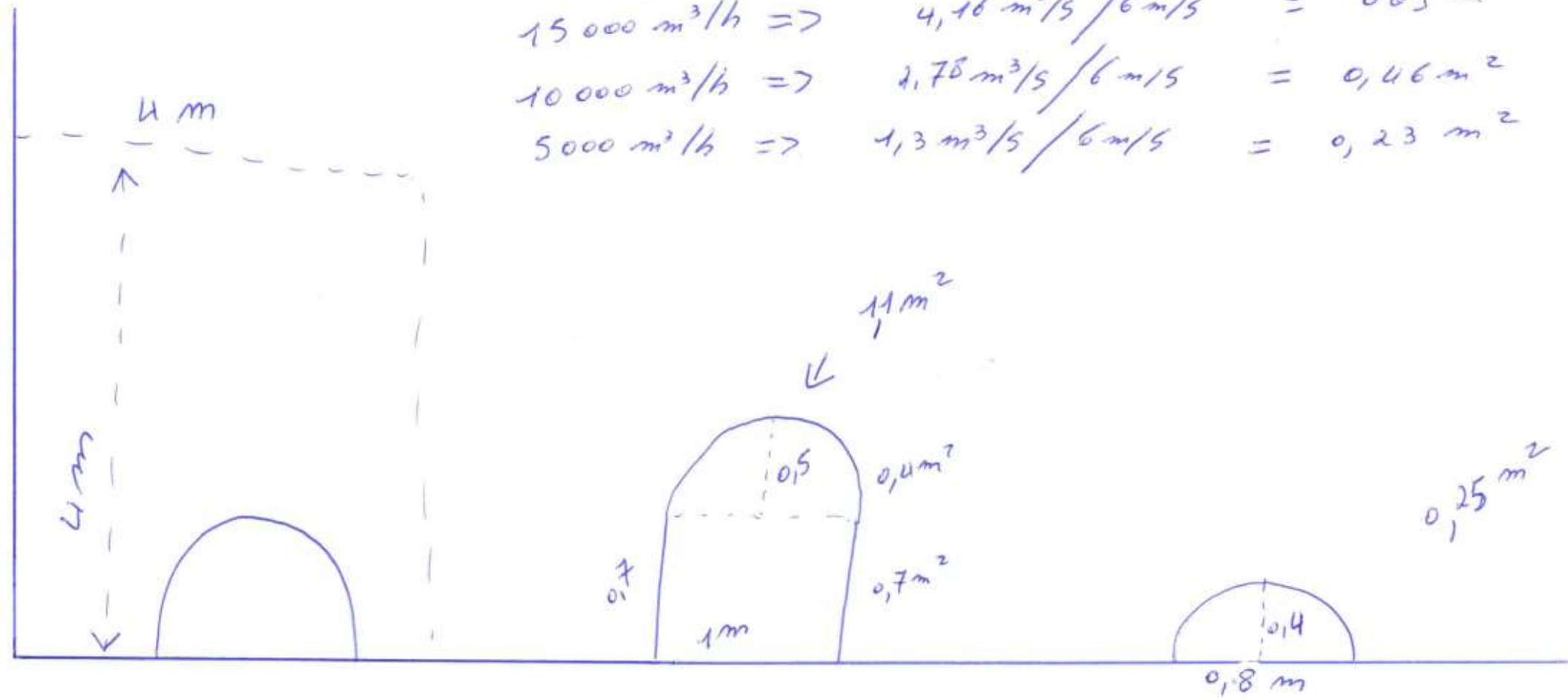
Si l'hangar 25 m de long $25\text{ }000\text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow 6,95\text{ m}^3/\text{s} / 6\text{ m/s} = 1,15\text{ m}^2$

$20\text{ }000\text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow 5,55\text{ m}^3/\text{s} / 6\text{ m/s} = 0,92\text{ m}^2$

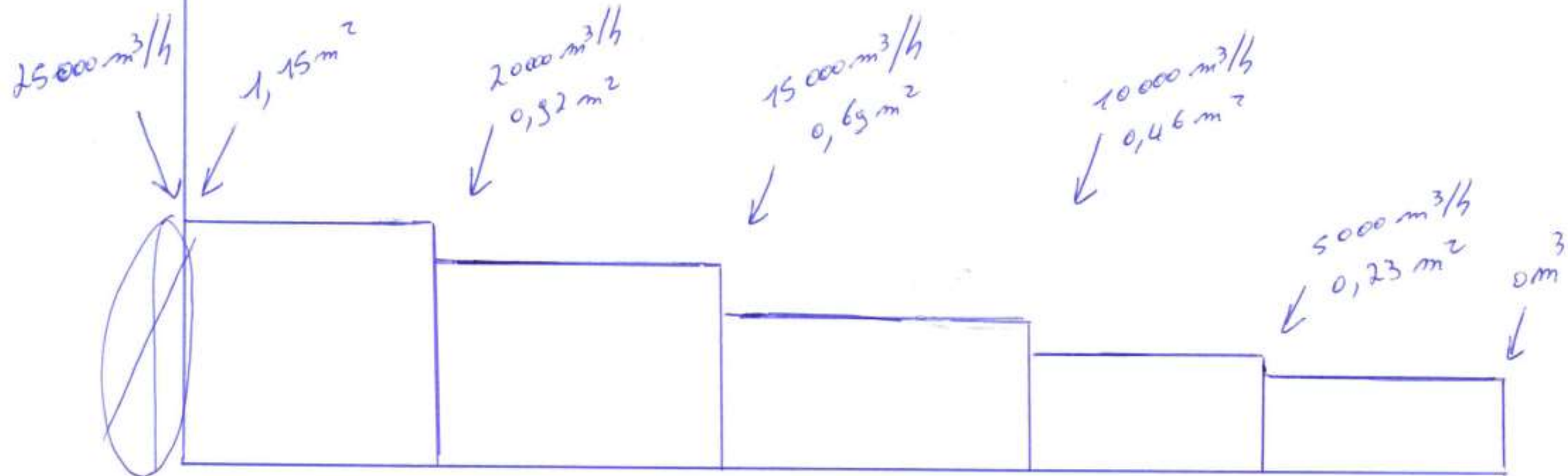
$15\text{ }000\text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow 4,16\text{ m}^3/\text{s} / 6\text{ m/s} = 0,69\text{ m}^2$

$10\text{ }000\text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow 2,78\text{ m}^3/\text{s} / 6\text{ m/s} = 0,46\text{ m}^2$

$5\text{ }000\text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow 1,3\text{ m}^3/\text{s} / 6\text{ m/s} = 0,23\text{ m}^2$



4 m de haut et 25 m de long



Merci pour votre attention!

Des questions?