

La consanguinité chez les bisons Américains: essai méthodologique

Steven Janssens - KU Leuven
Hilde Vervaecke & Hanne Casier - Odisee

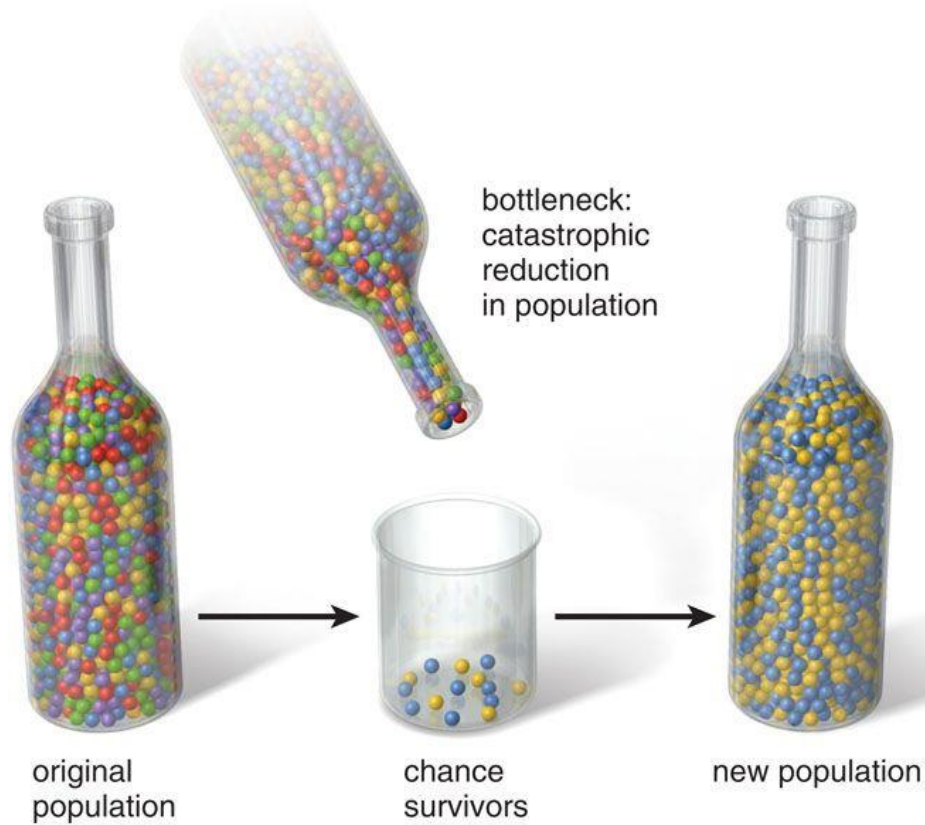




Histoire génétique

Bottleneck

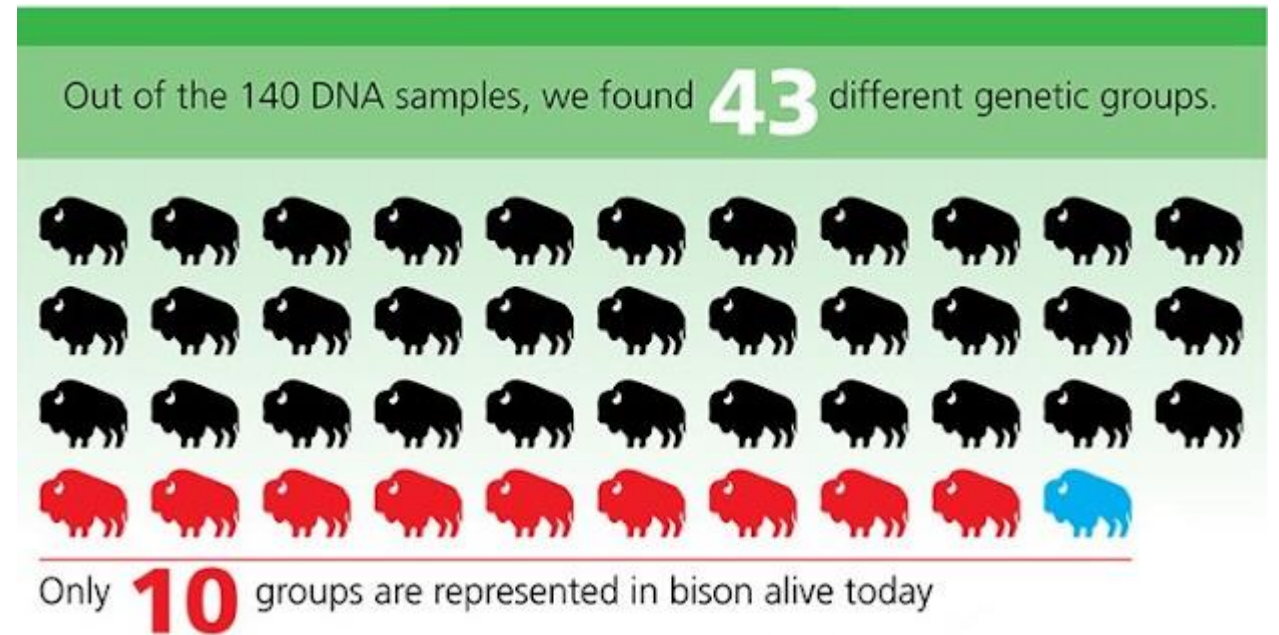
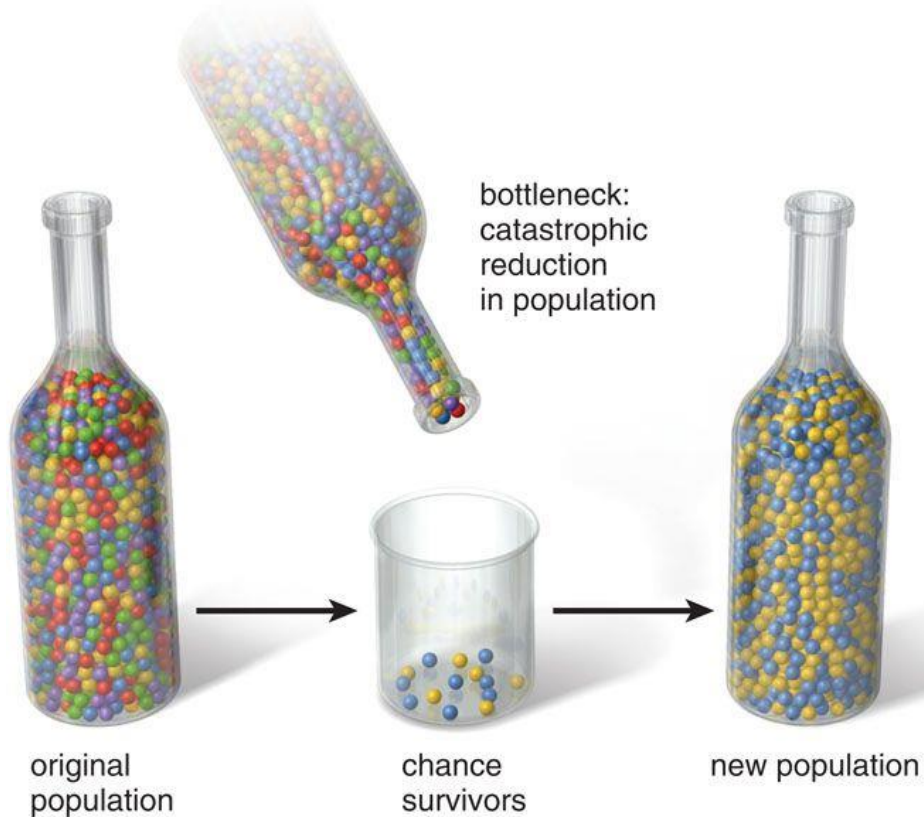
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



Histoire génétique

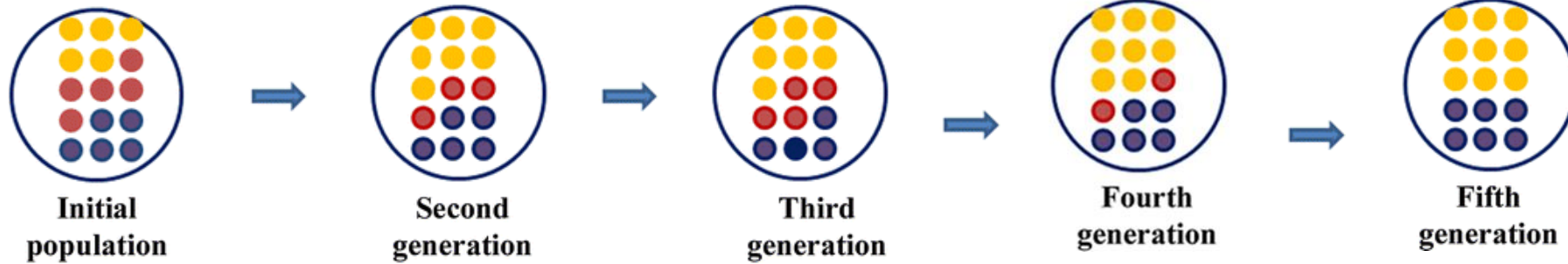
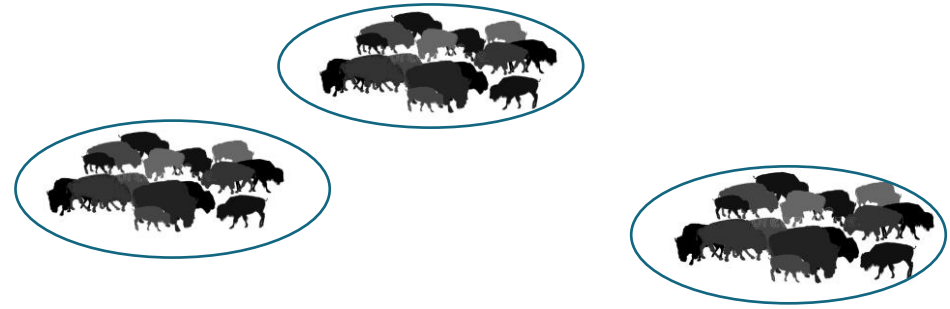
Bottleneck → *dérive génétique* = “genetic drift”

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



Histoire génétique

Genetic drift



Histoire génétique

Bos taurus: introgression: hybrides x *Bos taurus* (1% à 4%)

→ taille réduite, surtout chez les mâles (Derr et al., 2012)

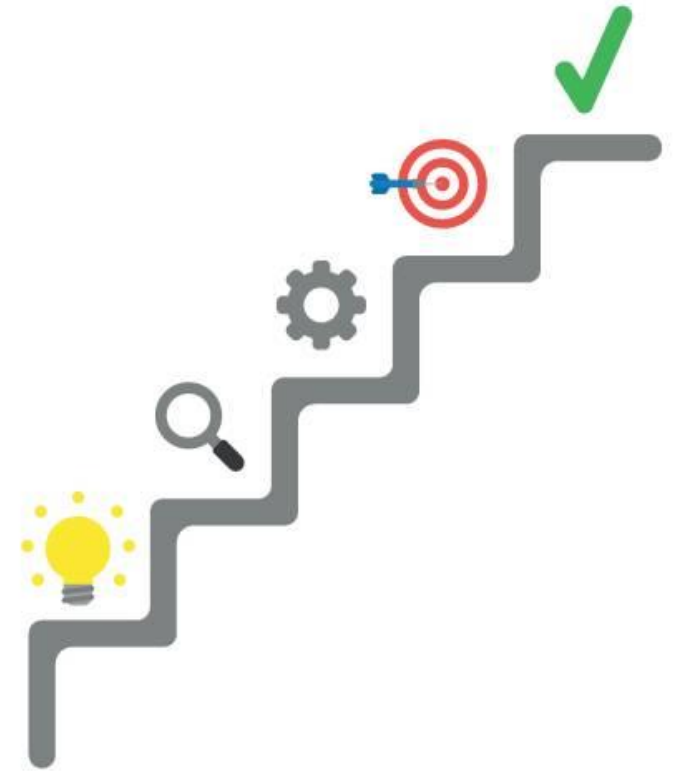


Project pilote

1) Essai méthodologique



2) Enquête chez différents éleveurs Européens



Essai méthodologique

Questions

- Comment obtenir de l'ADN de qualité (prise de sang, salive, poils)?
- Bison des bois - Bisons des plaines?
- Introgression de bovins?
- évaluer les outils disponible pour étudier l'ADN

(Yang et al., 2021)



Essai méthodologique

- La Ferme de Bisons à Recogne (févr 2021)
<https://youtu.be/qpzhdvhnXcA>
- 26 individus, 68 échantillons (sang, swab, poils)
 - Bisons des plaines
 - Individus Bison des plaines x Bison des Bois
 - Qqs individus provenances diverses (Pologne, Danemark)
- 34 échantillons divers analysés (80\$) par Neogen & CBA



Canadian Bison Association
Box 3116 Stn Main
Regina, SK S4P 3G7
Phone: (306) 522-4766
Website: www.canadianbison.ca

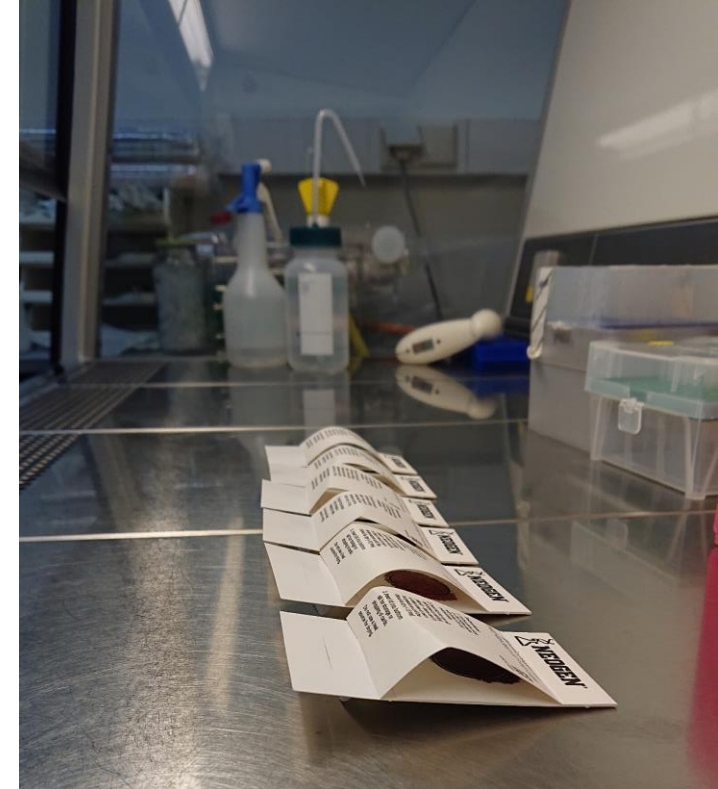
Neogen Canada
7323 Roper Road NW
Edmonton, AB T6E 0W4



| Created Animal ID | Sample Bar code | Original Animal ID |
|-------------------|-----------------|--------------------|
| 235448601 | 42821019299 | 7266 |
| 235448602 | 42821019201 | 7270 |
| 235448603 | 42821019202 | 7262 |
| 235448604 | 42821019203 | 7265 |
| 235448605 | 42821019204 | 9421 |
| 235448606 | 42821019205 | 9368 |
| 235448607 | 42821019207 | 7085 |
| 235448608 | 42821019208 | 8868 |
| 235448609 | 42821019209 | 9853 |
| 235448610 | 42821019210 | 174 |
| 235448611 | 42821019211 | 175 |
| 235448612 | 42821019212 | 179 |
| 235448613 | 42821019213 | 193 |
| 235448614 | 42821019215 | 399 |
| 235448615 | 42821019216 | 427 |
| 235448616 | 42821019217 | 440 |
| 235448617 | 42821019218 | 444 |
| 235448618 | 42821019219 | 449 |
| 235448619 | 42821019220 | 460 |
| 235448620 | 42821019221 | 4894 |
| 235448621 | 42821019222 | 425 |
| 235448622 | 42821019223 | 4900 |
| 235448623 | 42821019224 | 433 |
| 235448624 | 42821019225 | 397 |
| 235448625 | 121020044634 | 7266 |
| 235448626 | 121020044638 | 9421 |
| 235448627 | 121020044642 | 8868 |
| 235448628 | 121020044646 | 179 |
| 235448629 | 121020044632 | 440 |



- Une goutte de sang est mise sur papier filtre
- Envoyé en Ecosse (Neogen UK)
extraction de l'ADN
- Envoi de l'ADN au Canada



Essai méthodologique

- 33 sur 34 échantillons étaient de qualité suffisante (1 swab n'a pas fonctionné)
- 505 marqueurs ADN ont été rapporté par animal
- CBA peut faire 3 tests:
 - 1) contrôle de parenté
(pas demandé par nous)
 - 2) % de genes bovins
 - 3) % de genes plaines/bison des bois

Introgression de gènes bovins

3 animaux montrent une (très faible) introgression de gènes bovins (<1%)

| | |
|------|-------|
| 9368 | 0,11% |
| 9653 | 0,65% |
| 427 | 0,33% |

=> tous considérés comme purs.

Classification Plains/Woods

Connaissance préalable
sous-espèces

Proportion Plains/Woods

| | 1/2 Plains | 1/2 Wood | 3/8 Plains | 5/8 Wood | 7/8 Plains | 1/8 Wood | Plains |
|--------------------------------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|--------|
| 1/2 wood | | 6 | | 2 | | 0 | 0 |
| 1/2 wood father | | 9 | | 2 | | 0 | 0 |
| 25% wood, other line | | 0 | | 1 | | 0 | 0 |
| mother is Danish | | 0 | | 0 | | 3 | 0 |
| mother is Danish, not wood | | 0 | | 0 | | 0 | 1 |
| normal (Plains bison) | | 0 | | 0 | | 0 | 4 |
| Polish | | 0 | | 0 | | 0 | 2 |
| vieille souche (a little wood) | | 0 | | 0 | | 2 | 0 |
| wood (other older wood line) | | 1 | | 0 | | 0 | 0 |

Recherche encore à faire

- Est-ce que les résultats sont identiques pour différents échantillons?
=> sur base de 505 marqueurs
- Obtenir la liste complète des marqueurs ADN (environ 19000/animal)
=> calcul de consanguinité et du degré de parenté
- Si on arrive à trouver des données publiées, comparaison avec autre population de bison Américains

Merci!



Merci à la Ferme de
Bisons, Recogne.

References

- Yang T, Miller M, Forgacs D, Derr J and Stothard P. 2020. Development of SNP-Based Genomic Tools for the Canadian Bison Industry: Parentage Verification and Subspecies Composition. *Front. Genet.* 11:585999. doi: 10.3389/fgene.2020.585999